sartorius stedim biotech

Operating Manual | Betriebsanleitung

SARTOFLOW® Alpha plus

Crossflow Filtration System | Crossflow Filtrationsanlage

85032-537-38

Vers. 10 | 2012

The enclosed CD contains the operating instructions for Crossflow Filtrations Systems as a PDF file in German, English, French, Spanish and Italian.

If the CD is missing, you can obtain a copy form us by specifying the order number:
Order number: 85032-537-60
Publication number: SPC6043-p

Sartorius Stedim Biotech GmbH
Technical Editorial Department
August-Spindler-Strasse 11
37079 Goettingen, Germany

tech.pubs@sartorius-stedim.com
www.sartorius-stedim.com

System requirements:
Windows® XP or higher
Adobe® Reader® 5.0 or higher

Installation
Proceed as follows to use the PDF files:
– Start Windows
– Insert the CD in the CD drive.
– The Software should start automaticly.
– If not, run **Start.exe** on the CD to start the application.

On other operating systems please use **start.html**.

To eject the drive you need to close the browser window (Internet Explorer).

Auf der beiliegenden CD befindet sich die Bedienungsanleitung für Crossflow Filtrationsanlagen als PDF-File in deutscher, englischer, französischer, spanischer und italienischer Sprache.

Sollte die CD fehlen können Sie diese unter Angabe der Bestellnummer bei uns beziehen:
Bestellnummer: 85032-537-60
Publikationsnummer: SPC6043-p

Sartorius Stedim Biotech GmbH
Technical Editorial Department
August-Spindler-Straße 11
37079 Göttingen

tech.pubs@sartorius-stedim.com
www.sartorius-stedim.com

Systemvoraussetzungen:
Windows® XP oder höher
Adobe® Reader® 5.0 oder höher

Installationsanweisung
Zur Nutzung der PDF-Files gehen Sie bitte wie folgt vor:
– Starten Sie Windows.
– Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk ein.
– Die Software müsste automatisch starten.
– Sollte die CD nicht automatisch starten, öffnen Sie bitte die Datei **„Start.exe“** auf der CD.

Auf anderen Betriebssystemen nutzen Sie bitte **start.html**.

Bevor Sie die CD entnehmen, schließen Sie bitte ihren Internet Browser (Internet Explorer)

Contents of this Manual | Inhalt dieser Anleitung

English . . . . . Page 3
Deutsch . . . . . Seite 45

Introduction

Introduction

This operating manual describes the installation and commissioning, the connection of the energy | supply modules as well as the operation of a SARTOFLOW® filtration system.

Information on the different components you can find in the external operating manuals.

Application of the SARTOFLOW® Filtration System

The SARTOFLOW® filtration system is suited for the continuous filtration of suspensions and liquid media within the laboratory and production scale.
By using different kinds of SARTOCON® slice cassettes the filtration system can be used for microfiltration as well as for ultrafiltration purposes.

For special processes the use may be permitted only under certain circumstances. As concerns e. g. the biological safety there are special requirements on the work-place, the instrumentation, the handling of the components, the safety of the personnel and the work environment. This operating manual does not specify such requirements and other regulations which are obligatory by law or otherwise.

The operating of the filtration system requires the usual knowledge of an expert for the handling of microorganisms, cells and contaminated items. If there are special risks for users and the working environment at the handling of components, the operating manual contains danger, warning, caution and safety notes. They apply in addition to the regulations for the use at the workplace.

The SARTOFLOW® filtration system has been designed for stationary operation purposes only.

The operation of the SARTOFLOW® Filtration System is for the usage of specified components, only! These components have to be specified by Sartorius Stedim Biotech in cooperation wih the customer.

Signs and symbols

Danger notes bear the preceding symbol and they are marked in red colour.
If you disregard these danger notes damages of the equipment or other material damages or personal injury with a high risk may result.

Notes of warning bear the preceding symbol and they are marked in orange colour.
If you disregard these notes of warning damages of the equipment or other material damages and personal injury with a medium risk may result.

Caution notes bear the preceding symbol and they are marked in yellow colour.
If you disregard these caution notes damages of the equipment or other material damages and personal injury with a low risk may result.

Safety notes and general notes bear the preceding symbol.
It identifies all steps which have to be carried out with extreme care.
It appears if special aspects have to be considered.

This symbol indicates process related risks for the staff.
Potential hazards that could either damage equipment or endanger personal health depend on the process and the microorganisms or cells applied.

This symbol indicates damages that could be caused by electricity, either to equipment or to personal health.

This symbol indicates process related risks for the staff!
Potential dangers that could either damage equipment or endanger personal health depend on the process and the resulting high process temperatures.

This symbol indicates process related risks for the staff.
Potential hazards that could endanger personal health depend on the process and the mechanical movement of system components.

▶ The refers to any information included in this or in other documents.

● These paragraphs contain operating steps which have to be carried out one after another.

Introduction

The SARTOFLOW® microfiltration or ultrafiltration system is a part of the product program of Sartorius Stedim Systems GmbH.
If you have any questions concerning this system or the rest of the product program of Sartorius Stedim Systems GmbH you can contact the following address.

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5–7
34302 Guxhagen, Germany
Phone +49.5665.407.0
Fax +49.5665.407.2201

Notes to this documentation

© 2006 Sartorius Stedim Systems GmbH. All information on the SARTOFLOW® filtration system refers to the time of the publication of this document. We reserve the right to modify different components of the filtration system compared with the information and modifications of this document without separate notice. Third parties are not allowed to alter the operating manual in some way without our previous written authorization. The same applies to the copying or the use of the document for other purposes.

Safety notes

General notes

Please note:

- The operators must be technically qualified for the field of application and they must be familiar with the handling of the unit and the resulting dangers.
- Your company must hang up safety regulations on existing dangers. They must be visible (at the application) for the employees and the work environment at the place of assembly. If necessary suitable safety devices have to be provided.
- It is generally necessary to wear suited workwear and personal protective equipment such as gloves, protective goggles and eventually a breathing protection.
- Unauthorized employees are not allowed to work at the unit.

Notes for the save use of the filtration system

Please note:

- At the work at and with the SARTOFLOW® filtration system you only have to use such devices and peripheral devices which have been released for this kind of use by Sartorius Stedim Systems GmbH.

Risk of breakage!
Be very careful when using fragile recirculation Vessels (e. g. vessels of glass). You may injure or unintentionally spill the media.

Access to the workplace must be restricted for persons not authorized to work with the bioreactor.
If a process can cause hazards, e.g. resulting from the culture or media, the work place should be marked with appropriate safety labels such as "Biohazard", and be isolated by appropriate barriers.

- If modifications are carried out at the filtration system you have to handle the recirculation system and other recirculation vessels with care. Please check the proper condition of all parts before using them. Damaged parts must not be installed.
  Optionally mounted parts, external connections and components have to be fastened carefully and protected from loosening unintentionally.
- Please take care of the weight and the required space of the components.
  The installation surface must be able to carry the completely equipped filtration system ▶ "see chapter 2.1.1 | 2.1.2". You have to use suitable transport aids for the transport to the installation location and for relocations.
- Ensure that the supply voltage as well as any other supply powers correspond with the device specifications ▶ "see chapter 2.3.3, chapter 4.1".
- Ensure that the ON | OFF switch can be always operated directly with easily access. The ON | OFF switch operated also with an emergency cut off Function.
  Follow the Installation Instructions ▶ "Appendix", to avoid wrong placement of the SARTOFLOW® Alpha plus and to ensure proper process conditions.
- Follow the (safety) laws and guidelines of your country.
- To enable a stabile Processes follow the process specifications.

Notes for the save operation of the SARTOFLOW® filtration system

Please note:

Risk of breakage!
You must charge the recirculation vessels only with the maximum pressure indicated on the container. If the container has not got any information about the maximum pressure you have to read the operating manual of the respective container carefully.

At vessels of plastic or similar materials (e. g. bags) it is not recommended to use pointy items (scissors, knife, screwdriver etc.) since they may break.

Danger of Hand Crushes!
Inappropreate lay of the piping system and the connections to the pumps can cause hand crushes.

- The SARTOFLOW® filtration system must only be operated with the admissible energies (power supply, cooling water, vapour etc.) and the provided performance data.

Risk of bursting bags at steaming option
Without (optional) safety valve within the steam pipe system, process values cou ld blow up and burst the bag. To avoid busting of bags you have to have the save ty valve. Only safety valves, which are specified by Sartorius Stedim Systems, are allowed for use!

The environmental conditions are described in a separate chapter
▶ "see chapter 4.1" of the operating manual.

- You must always control the processes if critical situations may occur. You must make arrangements in order to avoid any dangers or damages due to process disturbances.

- ▶ "After finishing the filtration process and before any cleaning and maintenance works you have to observe the safety regulations for contaminated devices."

Interventions and technical modifications at the DCU4 tower, the control modules, the supply modules, the drive modules, the vessels and the peripheral devices as well as at all adapters for the connection to the peripheral devices are not allowed if you have not been authorized by Sartorius Stedim Systems GmbH.

Safety notes

Only authorized persons are allowed to carry out service and repair works.
You must only use spare parts which have been released for the existing SARTOFLOW® filtration system by Sartorius Stedim Systems GmbH.

Contents

1. Stucture and Application 8
1.1 General Notes 8
1.2 System Structure 8
1.3 Consumables 9

2. Installation and Starting up 12
2.1 In General 12
2.1.1 Assembly Surface 12
2.1.2 Preparation of the Workplace 13
2.2 General Connections and Installation Material of the Filtration Module 13
2.2.1 Mains Supply 13
2.2.2 Communication (Ethernet) 13
2.2.3 Cooling Water Connection 13
2.2.4 Sewage | Condensate Discharge 14
2.2.5 Discharged Air | Ventilation 14
2.3 DCU4 Tower 14
2.3.1 Structure of the DCU4 Tower 14
2.3.2 Installation and Alignment of DCU4-Tower 15
2.3.3 Signal and Power Supply of the DCU4-Tower . . . 16
2.4 Filtration Unit 16
2.4.1 Structure of the Filtration System 16
2.4.2 Assembly and Alignment of Filtration Unit 18
2.4.3 Inspection of the filtration unit 18
2.4.4 Signal and Power Supply of the Filtration Unit . . 18
2.4.5 Mounting of the Recirculation Container (Bag as Recirculation Container) 19
2.4.6 Discharge Connection 19
2.4.7 Permeate Connection (Filtrate Connection) 20
2.4.8 Retentate Connection (Concentrate Connection) 20
2.4.9 Feed Connection 21
2.4.10 Cooling Water Connection of the Recirculation Pump 21
2.4.11 Installation of the Filter Cassettes in the Filter Holder 22
2.5 Tank Module 23
2.5.1 Structure of the Tank Module 23
2.5.2 Assembly of the Tank 23
2.5.3 Retentate Connection 24
2.5.4 Feed Connection 24
2.5.5 Exhaust Air Connection 25
2.6 Options 25
2.6.1 Conductibility (Permeate | Retentate) 25
2.6.2 Flow Measurement (Retentate) 26

3. Operation of the Filtration System 27
3.1 Starting the Unit | Emergency Stop Function . . . 27
3.2 Display 27
3.2.1 Touch Fields of the Start Screen 28
3.3 Modes of Operation 28
3.3.1 Manual Operation 28
3.3.2 Semi-Automatic Operation 28
3.3.3 Menu Bar 29

4. Appendix 39
4.1 Technical Data 39
4.2 Installation Instructions 39
4.3 Cleaning and Care 40
4.4 Maintenance and Service 40
4.5 Causes of Malfunction 41
4.6 Disassembly and Disposal 42
4.7 Warranty 43
4.8 Valve Matrix 43
4.9 EC Declaration of Conformity 43
4.10 Declaration of Decontamination 43
4.11 Contact Addresses 43

1. Structure and Application

1.1 General Notes

The SARTOFLOW® Alpha plus filtration system has been designed for laboratory applications, for the optimisation of procedural filtration processes as well as for the use at the production of small volumes. The semi-automatic mode of operation of the SARTOFLOW® Alpha plus filtration system guarantees repeatable results. Due to the optimized structure and production the recirculation volume of the SARTOFLOW® Alpha plus filtration system could be reduced to less than 300 ml (by using a SARTOCON® slice cassette) – very low concentration final volumes can thus be reached.

The field of application of the SARTOFLOW® Alpha plus filtration system could be increased by using a heat exchanger at the pump head of the recirculation pump. The integrated heat exchanger makes the efficient cooling of very small recirculation volumes and media in one-way vessels (e. g. bags) possible.

1.2 System Structure

The filtration unit consists of the following modules and options:

Modules

No.	Description	Description
1	Filtration module	Filtration unit and DCU4 control unit inclusive TMP regulation with standard instrumentation (3× pressure, 1× flow, 1× temperature, 1× protection against dry running, 1× load cell and optionally bag stand)
2	Tank module	10 l stainless steel tank with conical tank bottom, sprayball and longitudinal sight glass. Removable dip tube for the retentate refeeding, additional sight glass at the tank cover
3	SIP module	Additional tubes, valves, condensate separators and sterile couplings for the in-situ sterilization of the complete system

Options

No.	Description	Description
1	Measurement of flow of retentate	Additional measurement of flow DN10 in the retentate line
2	Conductibility of permeate	Conductibility sensor with adapter casing in the permeate line
3	Conductibility of retentate	Conductibility sensor with adapter casing in the retentate line
4	pH measurement of permeate	pH sensor with adapter casing in the permeate line
5	pH measurement of retentate	pH sensor with adapter casing in the retentate line
6	UV measurement	UV sensor with adapter casing and transmitter
7	Second peristaltic pump	Second flexible-tube pump in the DCU4 control unit
8	Cooling	External cooling aggregate (FRIGOMIX 1000) for the connection to the pump head
9	SIP safety kit	Safety and vapour pressure reducing valve by using the SIP module

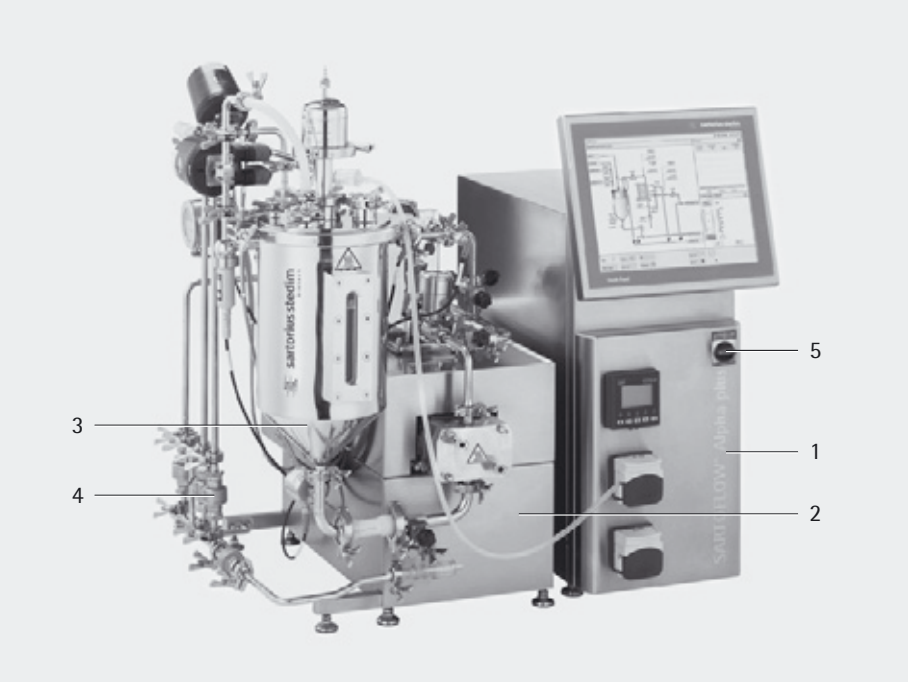


Figure 1-1: SARTOFLOW® Alpha plus, "basic modules"

1. DCU4 tower
2. Filtration unit
3. Tank module
4. SIP module
5. ON | OFF switch | EMERGENCY EXIT switch

This symbol indicates process related risks for the staff!
Potential dangers that could either damage equipment or endanger personal health depend on the process and the resulting highprocess temperatures

1.3 Consumables

In the following you will find a short list of the consumables and wear parts which are necessary for the operation of the unit depending on the type of equipment of the filtration unit.

Sterile fluid handling bags

Article number	Specification	Quantity per package
FBB111332	Beutel (Bag), Stedim 5 Liter Standard	5
FBB111333	Beutel (Bag), Stedim 10 Liter Standard	5
FBB111334	Beutel (Bag), Stedim 20 Liter Standard	5

For further information see "Bio-Pharm Bag" [1])

Sartofluor Capsule | MidiCaps with Tri-Clamp connection

Article number	Specification	Quantity per package
5181307T4--SS--B	0.2 µm, 0.015 m²	5
5185307T7--SS--A	0.2 µm, 0.05 m²	4
5185307T8--SS--A	0.2 µm, 0.1 m²	4
5185307T9--SS--A	0.2 µm, 0.2 m²	4

For further information see "Sartofluor" [2])

Sartofluor cartridge

Article number	Specification	Quantity per package
0.2 µm		
5182507T0----GA	0.375 m² filtration area	1

For further information see "Sartofluor_Mini" [3])

PESU ultrafiltration cassettes

Sartocon slice cassettes

Article number	Filter area	Cutoff
3051460901E-SW	0.1 m²	1 kD
3051462901E-SW	0.1 m²	5 kD
3051463401E-SW	0.1 m²	8 kD
3051463901E-SW	0.1 m²	10 kD
3051465901E-SW	0.1 m²	30 kD
3051465001E-SW	0.1 m²	50 kD
3051466901E-SW	0.1 m²	100 kD (polysulphone)
3051466801E-SW	0.1 m²	100 kD
3051467901E-SW	0.1 m²	300 kD

For further information see "Data_PESU_Ultrafilt_SPC2023-e" [4])

Hydrosart ultrafiltration cassettes

Sartocon slice cassettes

Article number	Filter area	MWCO
3051441901E-SW	0.1 m²	2 kD
3051442901E-SW	0.1 m²	5 kD
3051443901E-SW	0.1 m²	10 kD
3051445901E-SW	0.1 m²	30 kD
3051446801 E-SW	0.1 m²	100 kD

For further information see "Data_Hydrosart_Ultrafilt_SPC2027-e" [5])

PESU microfiltration cassette

Sartocon slice cassettes

Article number	Filter area	Pore size
3051545801W-SW	0.1 m²	0.1 µm

For further information see "Data_PESU_Microfilt_SPC2031-e" [6])

Hydrosart microfiltration cassette

Sartocon slice cassettes

Article number	Filter space	Pore size
3051860701W-SW	0.1 m²	0.2 µm
3051860601W-SW	0.1 m²	0.45 µm

For further information see "Data_Hydrosart_Microfilt_SPC2022-e" [7])

Quellenverzeichnis:

[1]) Sterile Fluid Handling Bio-Pharm Bags 5 Liter, 10 Liter, 20 Liter
[2]) Sartofluor Capsules with PTFE Membrane for Maximum in Sterile Venting
[3]) Sartofluor Mini Cartridges for Highest Safety for Sterile Venting and Compressed Air | Gas Filtration
[4]) Polyethersulfone Ultrafiltration Cassettes
[5]) Hydrosart Ultrafiltration Cassettes
[6]) Polyethersulfone Microfiltration Cassettes
[7]) Hydrosart Microfiltration Cassettes

2. Installation and Starting Up

2.1 In General

The SARTOFLOW® Alpha plus filtration unit is supplied to the customer after a thorough functional check.
In case the SARTOFLOW® Alpha plus filtration unit should have been damaged during the transport or after the delivery and installation you have to pay attention to the following details due to eventual warranty claims (and also due to other defects).

- Check the completeness of the supplied material according to your order.
- Thoroughly check all modules for damages.
- Report the missing parts or any transport damages to your local representation of Sartorius Stedim Systems GmbH or to Sartorius AG.
- Please check the operability of the SARTOFLOW® Alpha plus filtration unit before starting the first filtration process. Please thoroughly record eventual malfunctions. A record may facilitate you and Sartorius the handling of eventual claims.

2.1.1 Assembly Surface

The lower figure shows the SARTOFLOW® Alpha plus as complete unit with the minimum external dimensions. For detailed technical specifications, please refer to ▶ "4.2 Installation Instructions".

All dimensions in mm.

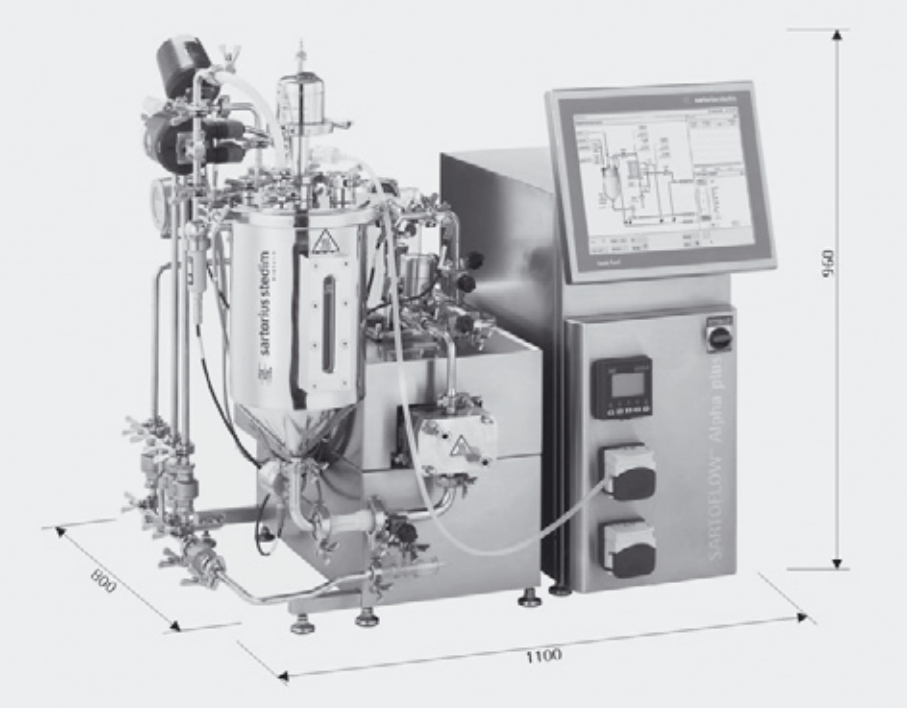


Figure 2-1: External dimensions of the SARTOFLOW® Alpha plus

2.1.2 Preparation of the Workplace

The installation location must be suited for the filtration system. The installation location must offer enough space ▶ "installation location see chapter 2.1.1" and the bottom must be able to carry the weight of the completely equipped unit.

- When installing the SARTOFLOW® Alpha plus you must take care for sufficient space for the connection to the laboratory devices as well as other necessary modules.

Check the correct dimensioning of the following connections:

- Mains voltage.
- Cooling water flow and sewage discharge .
- Sewage discharge .

2.2 General Connections and Installation Material of the Filtration Module

2.2.1 Mains Supply

CAUTION!

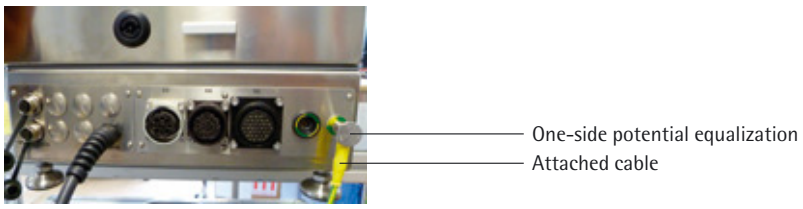
Voltage damage!
The connection to a wrong power supply may lead to damage of the unit. Before starting the device the correct power supply has to be checked carefully. The power supply cord has to be specified for a temperature range up to 150 °C!

Check at the type plates of the systems components supplied to you if the voltage type is correct and if the power cables are provided with the right plug necessary for your kind of use.

If you have got a wrong voltage type or a power cable with wrong plugs, please contact your customer service at Sartorius Stedim Systems GmbH.

The SARTOFLOW® Alpha plus is available in two voltage types.
230 V (±10 %), 50 Hz
– "DCU4 tower"
or
115 V (±10 %), 60 Hz
– "DCU4 tower"

Attached cable must be connected to the "extra earth" and the on-site potential equalization (refer to the following figure).



2.2.2 Communication (Ethernet)

In order to communicate with superior central computer systems (SCADA) the SARTOFLOW® Alpha plus has got an Ethernet connection in the DCU4 tower module
▶ "Ethernet connection in detail, see chapter 2.3.3"

2.2.3 Cooling Water Connection

For the cooling of the filtration medium the recirculation pump is provided with a cooling water connection.
▶ "Cooling water connection in detail, see chapter 2.4.10"

2.2.4 Sewage | Condensate Discharge

Danger of damaged discharge connections. The discharge connections have to be designed for a temperature range up to 130 °C! Hot media can damage false designed discharge connections and can cause personal injuries!

The discharge of sewage and | or condensate is carried out by means of respective connections.
▶ "Discharge connections in detail, see chapter 2.4.6"

2.2.5 Discharged Air | Ventilation

The pressure equalization within the filtration unit is carried out by means of a ventilation device (e. g. Sartofluor capsule, air-filter housing)
▶ "Ventilation device in detail, see chapter 2.5.5"

2.3 DCU4 Tower

2.3.1 Structure of the DCU4 Tower

The "DCU4 tower" serves as digital measurement and control system which is connected to the filtration unit.
▶ Technical description: see external operating manual "DCU4 Tower".

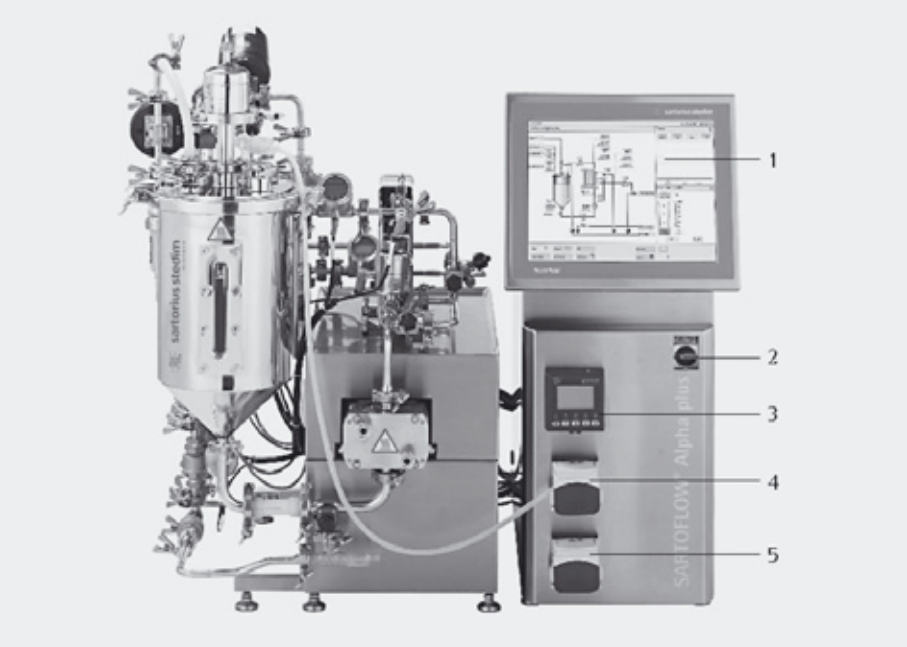


Figure 2-2: Front view of SARTOFLOW® Alpha plus

1. Touch panel
2. ON | OFF switch
3. Conductibility transmitter (optionally)
4. Flexible-tube pump 1
5. Flexible-tube pump 2 (optionally)

2.3.2 Installation and Alignment of DCU4-Tower

The DCU4 tower is provided with height adjustable feet for the alignment.

Carefully level the DCU4 tower before you start it up.

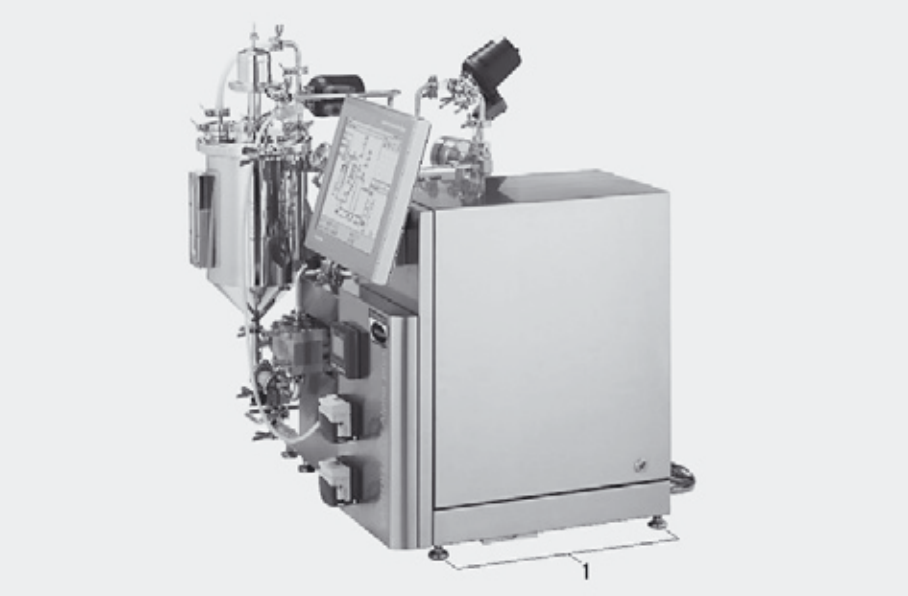


Figure 2-3: Feet of the DCU4 tower

1. Height adjustable feet (4 pieces)

Please proceed as follows in order to level the DCU4 tower:

- Loosen the counternuts of the feet.
- Carefully level the DCU4 tower by turning the feet out or in.
- Fasten the counternuts of the feet.

2.3.3 Signal and Power Supply of the DCU4 Tower

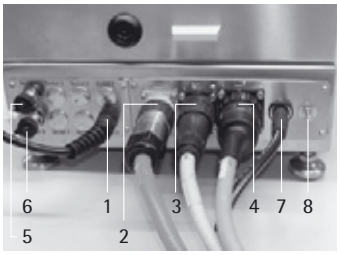


Figure 2-4:
Signal and power supply of the DCU4 tower (rear view)

For the signal and power supply the DCU4 tower has got the connections described as follows.
They are on the back side of the DCU4 tower.

1. Main supply
2. Power supply of the recirculation pump
3. Connections for digital signals and 24 volts power supply of the filtration unit
4. Connections for analog signals of the filtration unit
5. Ethernet connection
6. External 4–20 mA Signal
7. Ground to pump
8. Extra ground

2.4 Filtration Unit

2.4.1 Structure of the Filtration System

The filtration unit mainly consists of the following single components:

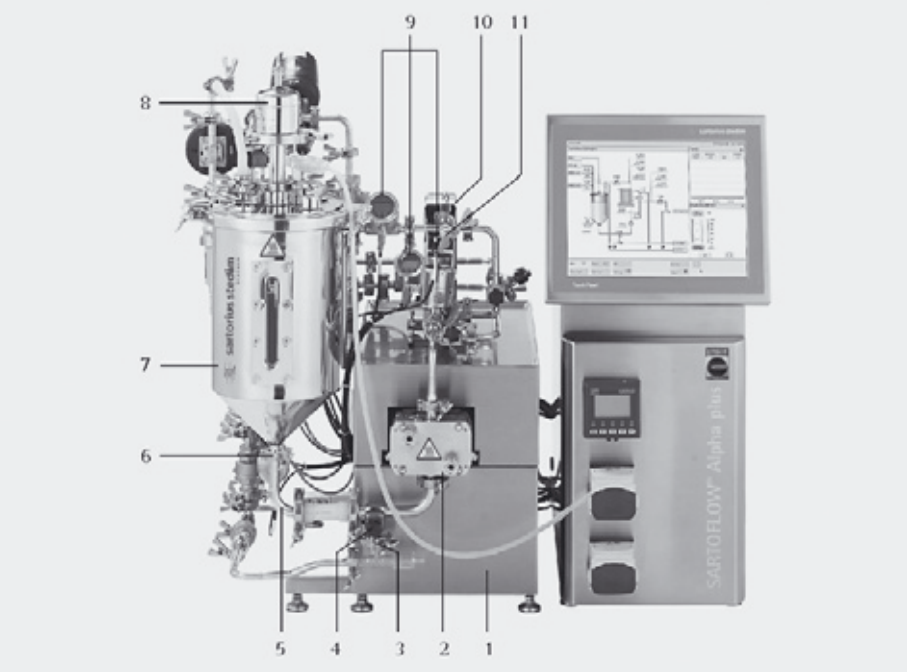


Figure 2-5: Front view of the filtration unit

1. Pump housing
2. Recirculation pump
3. Discharge connection
4. Drain valve
5. Feed line
6. Feed connection
7. Recirculation vessel with sight glass (optionally)
8. Air-filter housing (optionally)
9. Inline chemical seals | pressure transducers
10. Filter holder
11. Temperature sensor

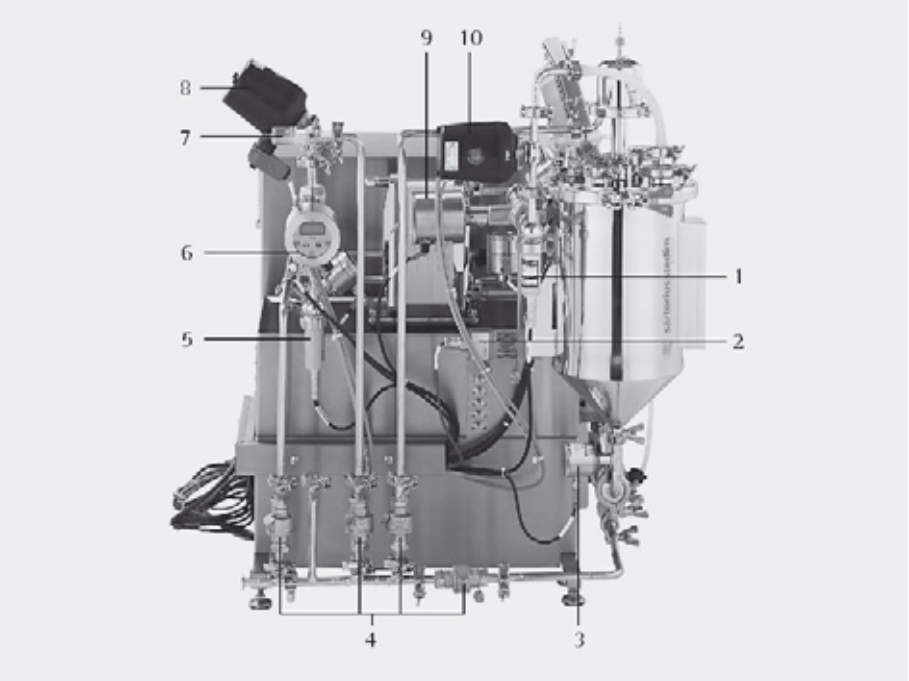


Figure 2-6: Side view of the filtration unit

1. Conductibility sensor in the retentate line (optionally)
2. Load cell
3. Protection against dry running
4. Steam trap (optionally)
5. Conductibility sensor in the permeate line (optionally)
6. Flow meter in the permeate line
7. Sterile coupling (optionally)
8. Electronic adjustment valve in the permeate line (optionally)
9. Flow meter in the retentate line (optionally)
10. Electronic adjustment valve in the retentate line (optionally)

2.4.2 Assembly and Alignment of Filtration Unit

The filtration unit is provided with height adjustable feet for the alignment.

Carefully level the filtration unit before you start it.

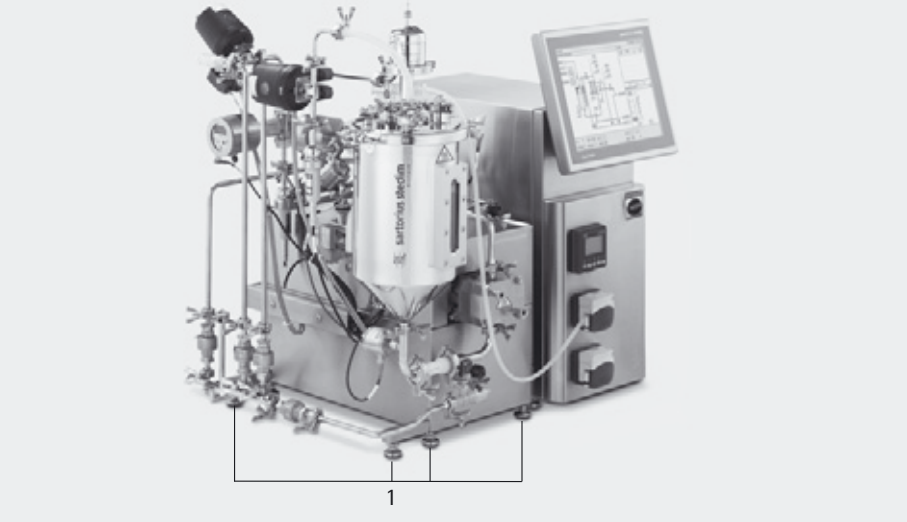


Figure 2-7: Feet of the filtration unit

1. Height adjustable feet (4 ... 6 pieces)

For the alignment of the filtration unit please proceed as follows:
- Loosen the counternuts of the feet.
- Level the filtration unit by turning the feet in or out.
- Fasten the counternuts of the feet.

2.4.3 Inspection of the filtration unit

Before you start the filtration system you have to carry out the following inspections:
- Inspection of the tubing of the complete system.
- Inspection of all connections and seals (if visible).
- Inspection of the correct position of all valves of the filtration unit (valve matrix, see appendix).
- Inspection of all electrical cable connections at the measuring sensors (conductibility sensors, protection against dry running, flow meter etc.).

2.4.4 Signal and Power Supply of the Filtration Unit

The filtration unit is provided with respective connecting lines for the signal and power supply.

▶ "Connector pin assignment at the DCU4 tower see chapter 2.3.3"

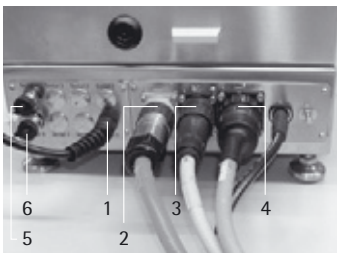


Figure 2-8: Signal and power supply filtration unit

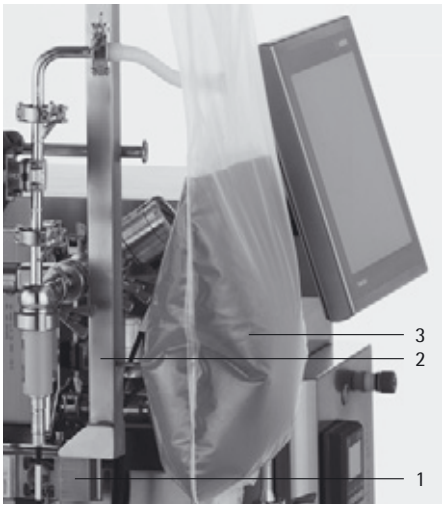
1. Main supply
2. Power supply of the recirculation pump
3. Connections for digital signals and 24 volts power supply of the filtration unit
4. Connections for analog signals of the filtration unit
5. Ethernet connection
6. External 4–20 mA Signal

2.4.5 Mounting of the Recirculation Container (Bag as Recirculation Container)

The bag stand is assembled at a weight measuring system (e. g. load cell).
The recirculation vessels (bag) is hung up at the bag stand.

Load cells are very precise weighing devices. For the mounting and the handling of the load cells please observe:
- **The load cell must not be exposed to torsion.**
- **The maximum bearing force of the load cell must not be exceeded during mounting and operation.**
- **Incorrect handling and | or mounting may lead to damage of the load cell.**

The bag stand is screwed directly at the weighing device (load cell).



1. Weighing device (load cell)
2. Bag stand
3. Bag (recirculation vessels)

Figure 2-9: Bag stand for the recirculation vessels (bag)

2.4.6 Discharge Connection

The discharge connection serves for the removal (crop) after a concentration or diafiltration process. Furthermore waste concentrate or cleaning liquid is drained by means of the discharge connection.

1. Sterilkupplung (CPC-Kupplung)
2. T-Ventil

Figure 2-10: Discharge connection and CPC coupling

2.4.7 Permeate Connection (Filtrate Connection)

The permeate connection serves for the collecting of the filtrate by help of filtrate collecting basins (e. g. bag, tank).

1. Permeate connection (filtrate connection)

Figure 2-11: Permeate connection (filtrate connection)

2.4.8 Retentate Connection (Concentrate Connection)

The retentate connection serves for the connection of a recirculation vessel (e. g. bag, tank) and it is connected at the "entry connection" of the recirculation vessel.

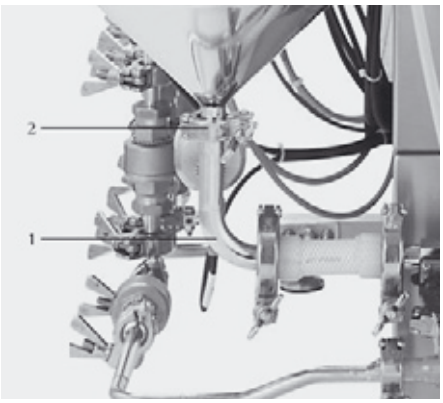
The combination retentate connection → recirculation container must be provided as flexible connecting line in order to isolate the recirculation container and the load cell.

1. Retentate connection (concentrate connection)

Figure 2-12: Retentate connecti on (concentrate connection)

2.4.9 Feed Connection

The feed connection serves for the connection of a recirculation vessel (e. g. bag, tank) and it is connected to the “exit connections“ of the recirculation vessel.

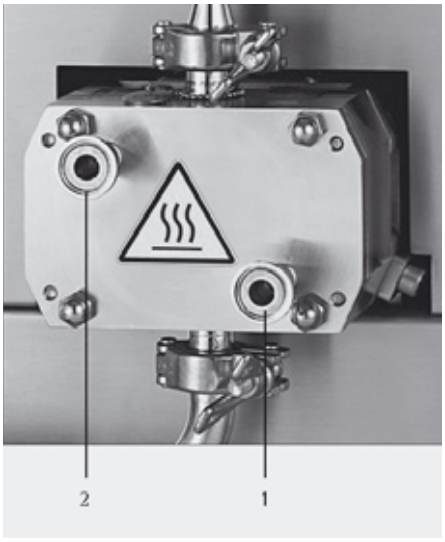


1. Feed line
2. Feed connection

Figure 2-13: Feed connection

2.4.10 Cooling Water Connection of the Recirculation Pump

The recirculation pump is provided with a cooling water connection for the cooling of the filtration medium. A cooling water supply (tap water) which is provided by the laboratory as well as also a closed system (e. g. Frigomix®) can be connected to these connections.



1. Connection cooling water discharge “OUT“
2. Connection cooling water supply “IN“

Figure 2-14: Cooling water connection of the recirculation pump

Setting, maintenance and repair work must only be carried out by an authorized service personnel.

For the recirculation, a pressure of 3 bar at the device is to be used!

2.4.11 Installation of the Filter Cassettes in the Filter Holder

The filter holder Sartocon slice has been designed for the use as crossflow filtration device in combination with Sartocon slice filter cassettes.

Before the assembly and cleaning of the filter holder you must carefully read the operating manual of the Sartocon filter cassettes! In the case of incorrect handling of the filter cassettes severe injuries may result or the filter cassette may be damaged.
As regards detailled information see "BA_Filterholder holder-Sartocon Slice_de" [1])

You must only use the provided torque wrench if you clamp the filter cassettes!
- If the clamping torque is too weak the clamping device may leak.
- If the clamping torque is too strong the filter cassette is destroyed.
As regards detailed information see "Validation Guide Sartocon Slice"

Keep the stud bolts and screw nuts clean and above all free of grease!
Greased or polluted threads lead to wrong starting forces which may destroy the cassettes.

For the installation or change of the filter cassettes or for the cleaning and vaporization follow the instructions in "BA_Filterholder-Sartocon Slice_de" [1]), see bibliography at the end of the chapter.

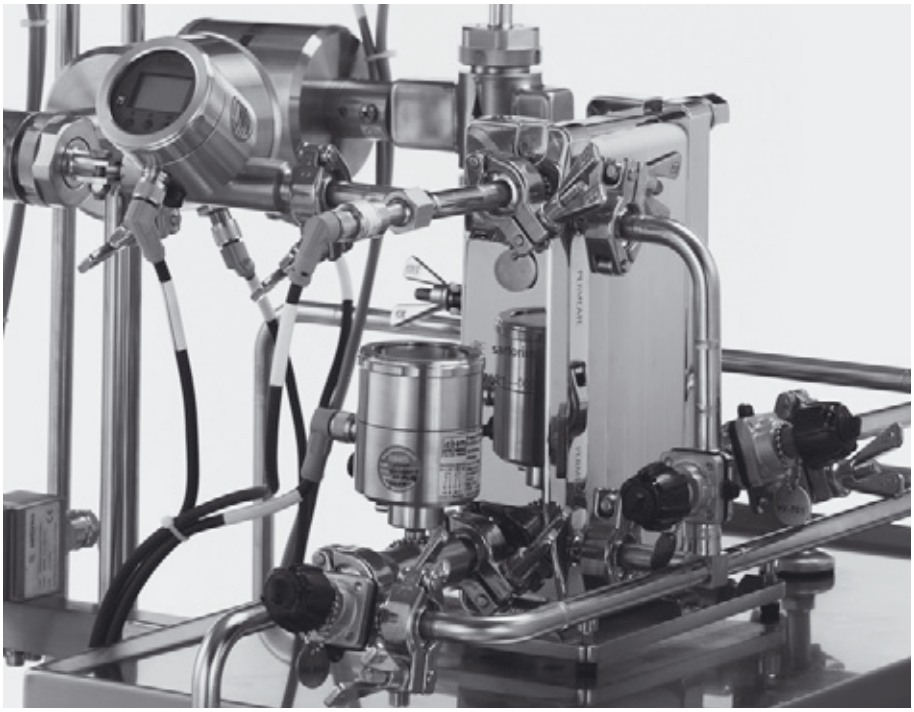


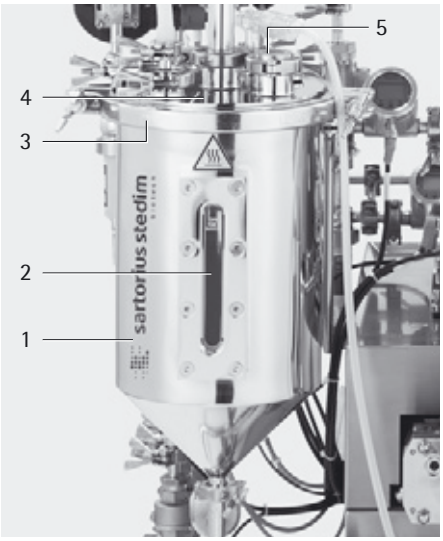
Figure 2-15: Filter holder for the filtration cassettes

2.5 Tank Module

The tank module serves as recirculation container and vessel the medium which must be filtered and whose concentration must be increased.

2.5.1 Structure of the Tank Module

The tank module (stainless steel vessel) mainly consists of the following single components.



1. Stainless steel container
2. Longitudinal sight glass
3. Lid clamp
4. Tank cap
5. Sight glass

Figure 2-16: Tank module (stainless steel container)

2.5.2 Assembly of the Tank

The weighing device is equipped with a welded fastener.
The tank module is directly screwed over it at the weighing device (load cell).

Due to the high weight of the tank module the assembly should only be carried out by help of a second person (helper)!

Load cells are very precise weighing devices.
For the assembly and the handling of load cells you have to observe:
- **The load cell must not be exposed to torsion.**
- **The maximum bearing force of the load cell must not be exceeded during the assembly and the operation.**
- **Incorrect handling and | or assembly may lead to damages of the load cell.**

1. Tank module (stainless steel vessel)
2. Fastener (welded at the tank module)
3. Weighing device (load cell)

Figure 2-17: Assembly tank module

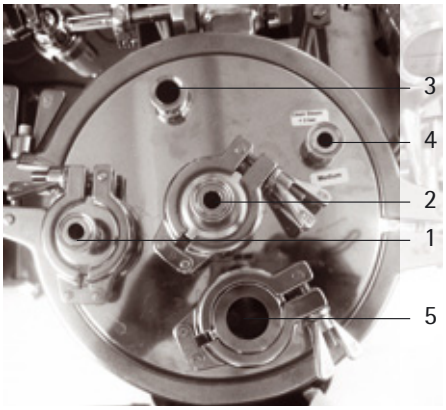
For the assembly of the tank module please proceed as follows:

- Apply the tank module (pos. 1) with the fastener (pos. 2) at the screw-down surface of the load cell (pos. 3).
- Screw down the tank module with the provided socket screws (4 pieces) at the load cell (pos. 3).

If the stainless steel tank is used as recirculation vessel a flexible levelling piece must be inserted in the feed line. It serves as isolation of the stainless steel tank which is fixed at the weighing device.

2.5.3 Retentate Connection

The retentate connection serves for the refeed of the medium whose concentration has been increased into the recirculation vessel (stainless steel tank).



1. Retentate connection
2. Discharged-air connection
3. Connecting piece for the ventilation
4. Additional connection (medium, e.g. buffer addition)
5. Sight glass

Figure 2-18: Retentate connection at the tank module

2.5.4 Feed Connection

The feed connection at the collection container (e. g. stainless steel tank) represents the connection to the feed line.

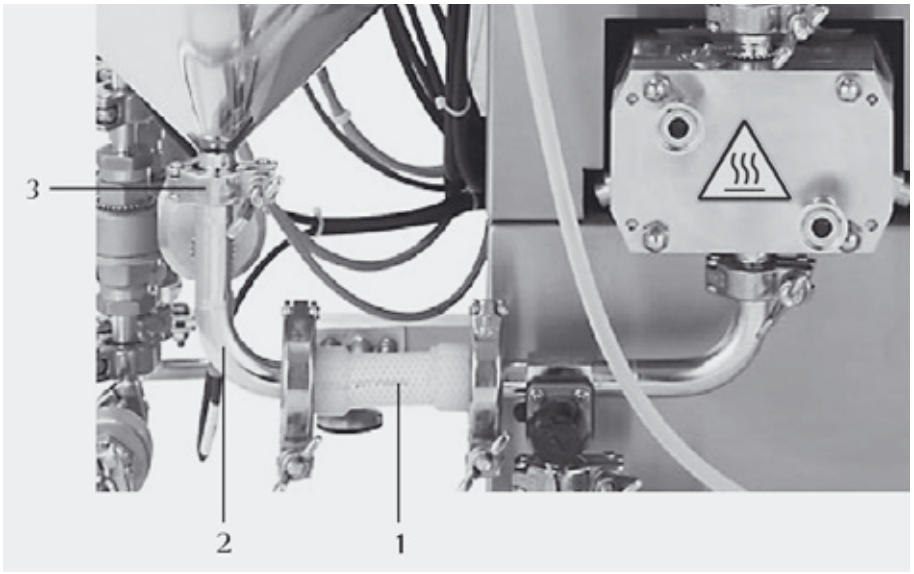


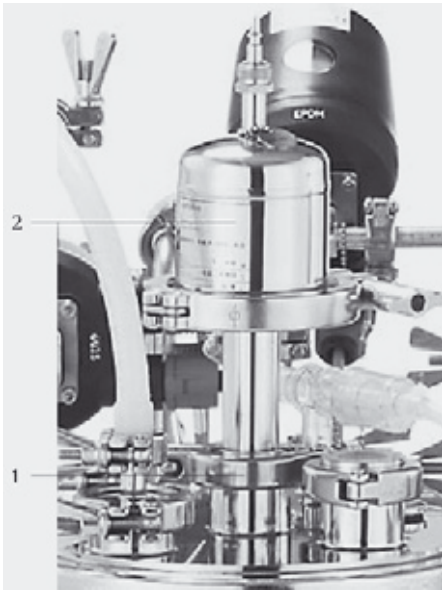
Figure 2-19: Feed connection

1. Flexible levelling piece (only if the stainless steel tank is used)
2. Feed line
3. Feed connection

2.5.5 Exhaust Air Connection

The exhaust air connection serves for the ventilation and pressure equalization of the complete system. The exhaust air connection can be connected according to the type of equipment:

- Sartofluor capsule with sterile connections
- Air-filter housing to take up the Sartofluor mini cartridges



1. Exhaust air connection
2. Air-filter housing (optionally)

Figure 2-20: Exhaust air connection and air-filter housing (similar to image)

▶ "Air-filter housing elements see chapter 1.3 Sartofluor cartridge"

2.6 Options

2.6.1 Conductibility (Permeate | Retentate)

For the continuous control | measurement of the conductibility of the medium, sensors can be installed in the permeate and retentate line in order to measure the conductibility.
The evaluation and processing of the measured values are carried out by a transmitter of conductibility.

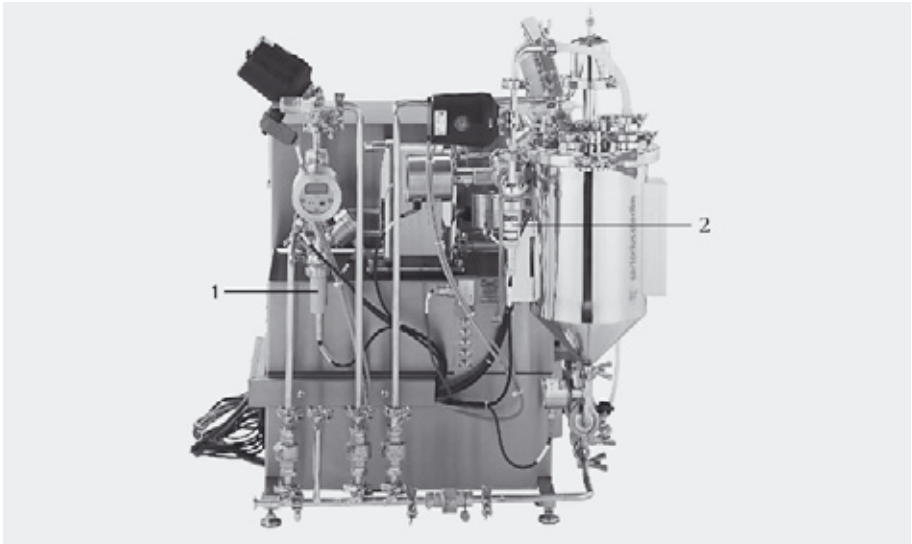


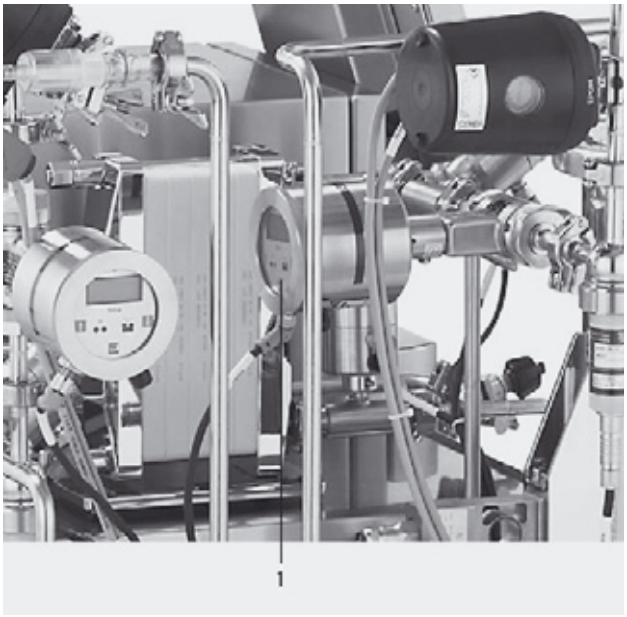
Figure 2-21: Conductibility sensors

1. Conductibility sensor for permeate line
2. Conductibility sensor for retentate line

The calibration of the conductibility sensors must be carried out after the installation (sensor in the housing) and according to the manufacturer's instructions. ▶ "Calibration of the measuring probes – operating manual of the producer".

2.6.2 Flow Measurement (Retentate)

For the continuous control | measurement of the flow in the retentate line a flow meter can be installed. The evaluation and processing of the measuring values are carried out by the DCU4 tower.



1. Flow meter

Figure 2-22: Flow meter

As regards information about the setting and programming of the flow meter see manufacturer's operating manual.

Bibliography:

[1]) Installation Manual SARTOCON® Slice filter holder
[2]) Operating Manual for automatically releasing automatic torque wrenches

3. Operation of the Filtration System

3.1 Starting the Unit | Emergency Stop Function

1. ON | OFF switch

Figure 3-1: ON | OFF switch

The ON | OFF switch is the Main switch (power ON or OFF) of the system. The emergency Stop function is also operated by this switch!

Before you start the unit you have to read chapter 2 "Installation and Starting-up" carefully.

For the starting of the unit you must proceed as follows:
Turn the ON | OFF switch (pos. 1) to position "1" (vertical switch position).
Await the system start (starting-up of the unit).

In the case of eventual alarms you have to proceed as described in chapter 3.3.3 "Menu Bar" → "Alarms".

3.2 Display

For the operation of the touch panels you must not use pointy items (e. g. pens etc.).
For the cleaning of the touch panel you must only use suited cleaning agents.

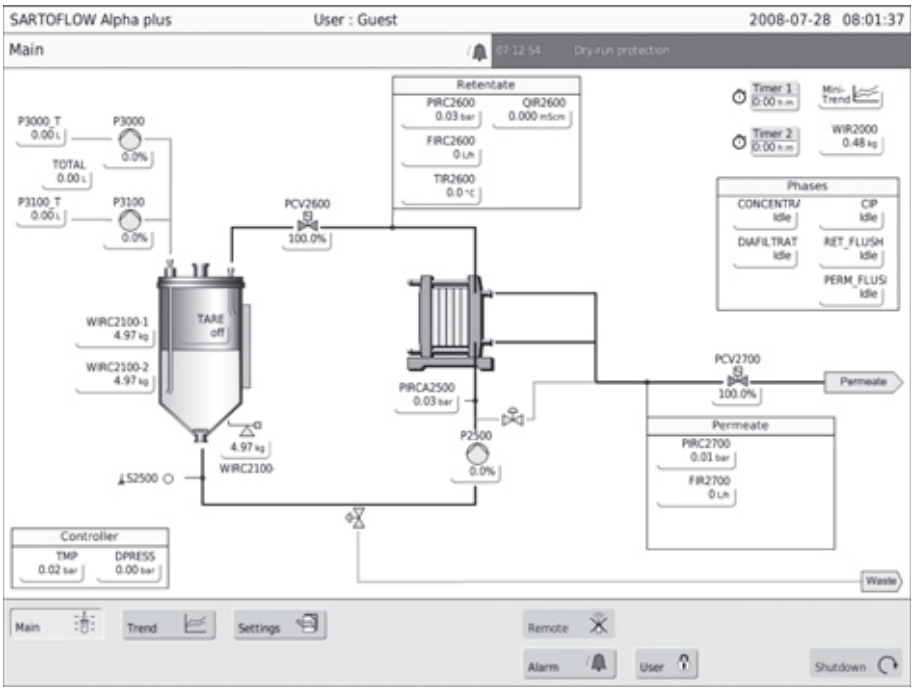


Figure 3-2: Display (touch panel) of the SARTOFLOW® Alpha plus

3.2.1 Touch Fields of the Start Screen

After starting the unit the start screen (entry screen) shows the following windows:

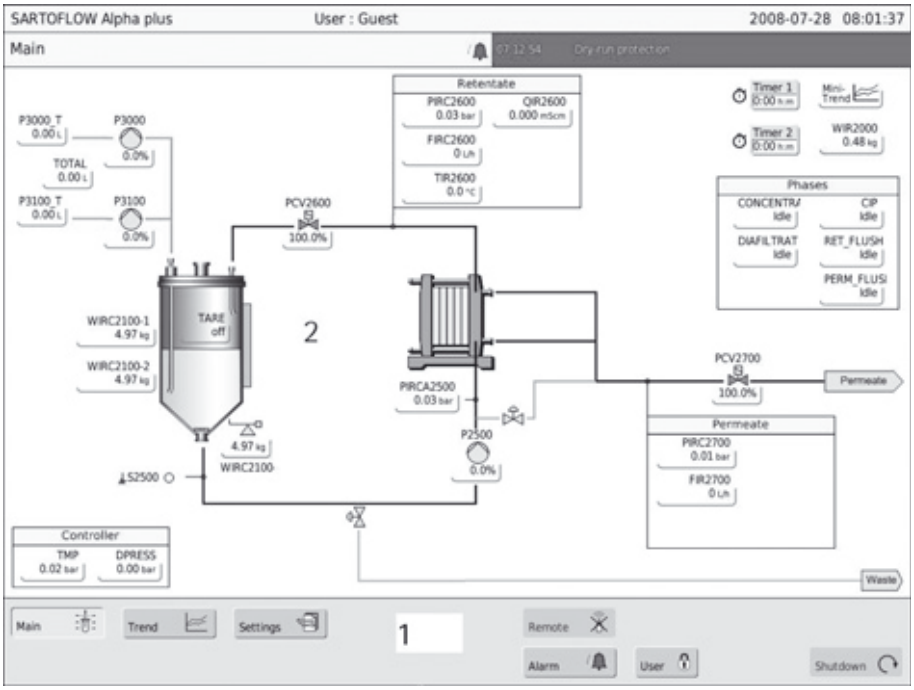


Figure 3-3: Start screen of the SARTOFLOW® Alpha plus

The start screen is divided into the following frames:

1. Menu bar: The menu bar serves for the selection of the main menus (main, trend, settings, remote, alarm, etc.).

2. Main window: Graphic of the process including all process values as well as the parameters of the control cycles.

3. Help window, top: The upper help window serves for the representation of a trend as well as for the selection of the automated phases.

4. Help window, bottom: In the lower help window all controller and process value settings are carried out.

3.3 Modes of Operation

3.3.1 Manual Operation

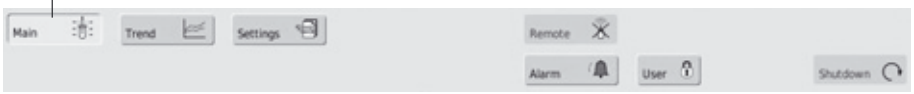
This mode of operation allows a free configuration of all parameters (e. g. controller settings, alarms etc.) considering the permissible performance data (see chapter 4.1).

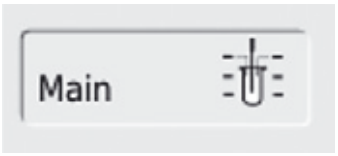
3.3.2 Semi-Automatic Operation

It is a semi-automatic mode of operation which leads the user step by step through the configuration of the parameter settings needed for the selected sequence.

3.3.3 Menu Bar

Main

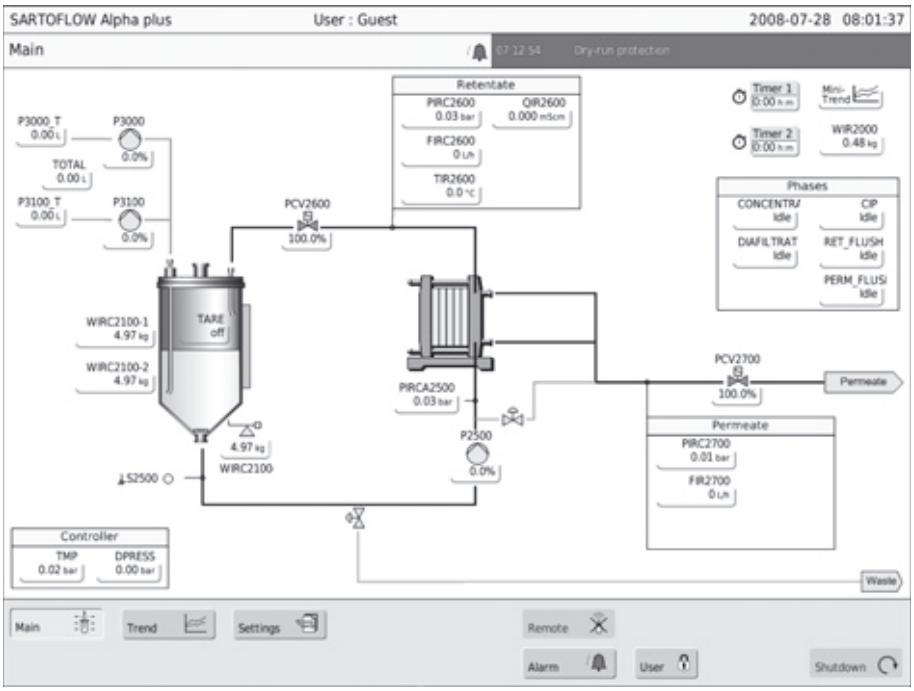




By pressing the button "Main" the display in the main window changes to the display of the process. Here all process values as well as the control and alarm parameters are indicated.

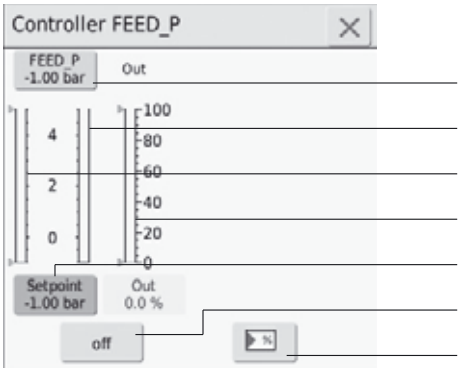
The "Main" menu can always be accessed from all menus and submenus.

The main display represents the active process. The indicated process values can be read off completely.
All settings relevant to the process (controller settings, process values) are controlled via the main display.



Setting of the controller parameters

By pressing the button the display in the lower help window changes to the display where the controller values are entered.



Enter the alarm low and high limits

Set value display

Actual value display

Controller exit

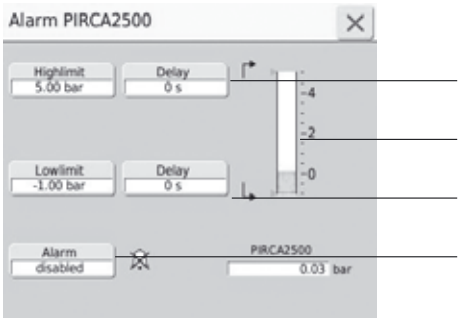
Entry of the controller value

Entry of the mode of operation “auto“, “manual“, “off“

PID parameters (controller parameters)

Setting of the process values

By pressing the button the display in the help window at the bottom changes to the display where the process limit values are entered.



Enter the alarm high limit

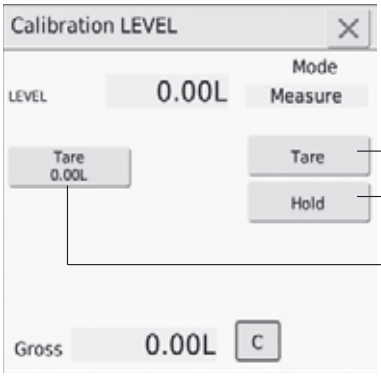
Actual value display

Enter the alarm low limit

Switch on | off alarm

Calibration of instruments

By pressing the button the display changes in the auxiliary window at the bottom of the display for the input of calibration values.

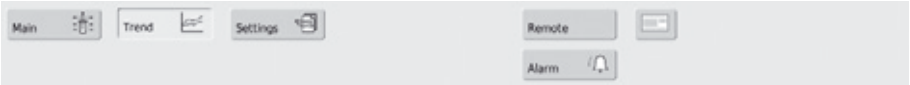


Zero point taring

Automatic difference value taring (difference value results from the weight increase in the recirculation vessel)

Difference value taring (enter difference value with the keyboard)

Trend



By pressing the "Trend" button the display in the main window changes to the display of the trend. Here all process values are represented as a chronological sequence.

The "Trend" menu can always be accessed from all menus and submenus.

Settings at controller parameters and process values are not possible at this representation.

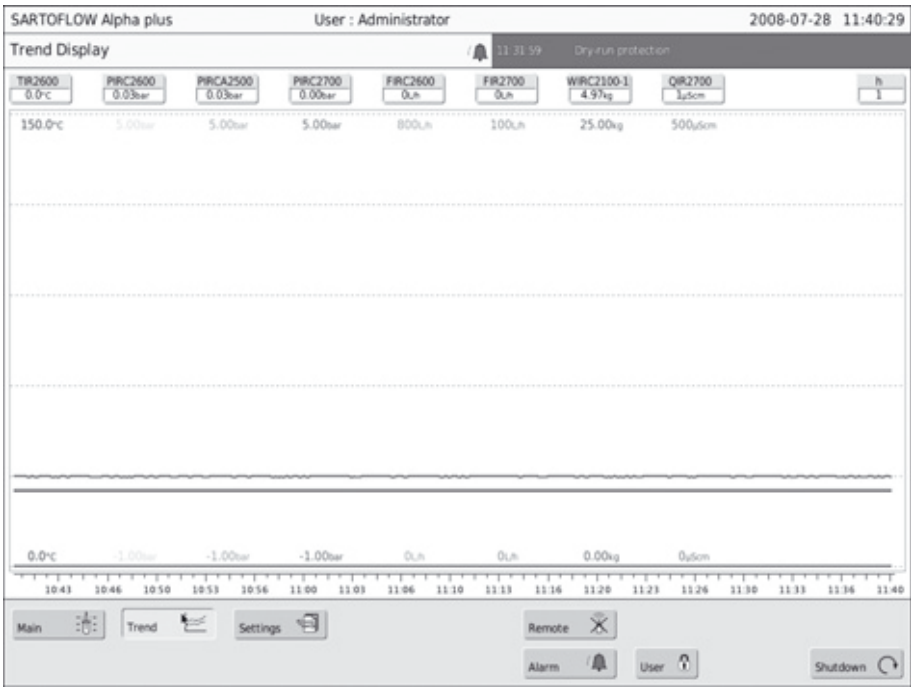
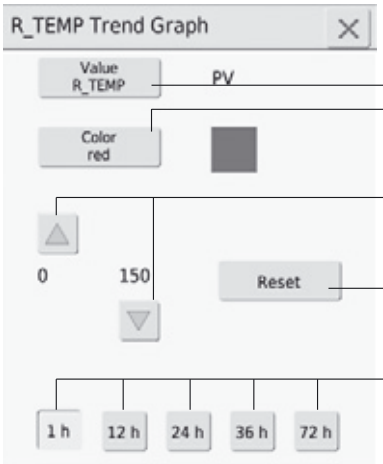


Figure 3-4: Trend display of the SARTOFLOW® Alpha plus

1. History (time)
2. Display of the process value size depending on the set scale
3. Select button (configurable)

Configuration of select button

By pressing the button an additional window appears in the trend display. Here you find characteristics which can be assigned to the button after the respective selection.

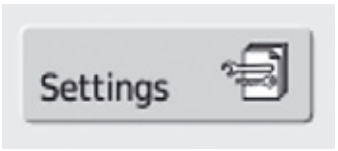


Selection of the process value to be represented
Selection of the colour of the trend line

Determine scale of the process value

Determine scale of the process values to the factory setting

Setting of the history (scale of the x-axis)



All system parameters, system settings etc. can be modified at the menu point "Settings". After pressing the button "Settings" the submenu points are displayed on the main window.

Any settings and modifications must only be carried out by instructed and authorized persons as well as by the service personnel of Sartorius Stedim Systems GmbH.
Incorrect settings may cause errors or damages of the unit and may lead to eventual resulting accidents.

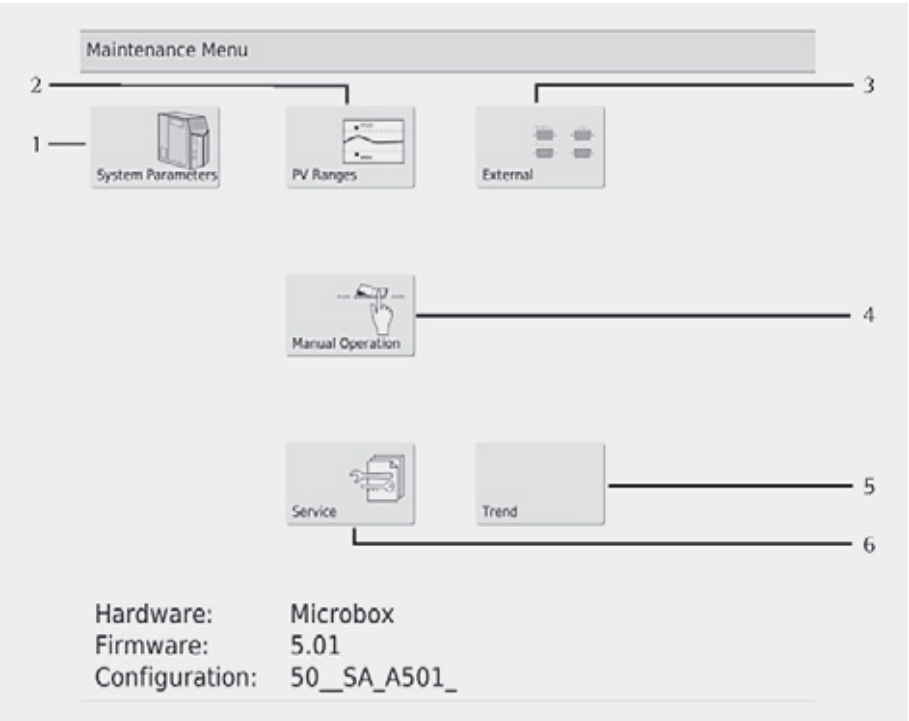
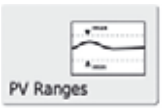


Figure 3-5: Trend display of SARTOFLOW® Alpha plus

1. System parameters
2. PV ranges
3. External
4. Manual Operation
5. Trend
6. Service

Settings of the system parameters (e. g. time, date, IP address etc.)



Settings of the process values (e. g. min., max., alarm values etc.)

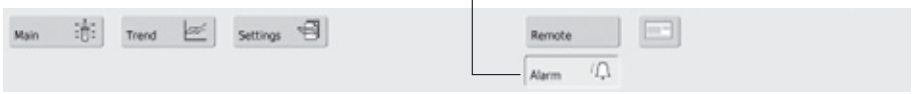
Settings of external connections (not available)

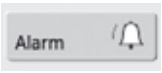
Configuration of all analog and digital entries and exits as well as control cycles

Preconfiguration of the trend display

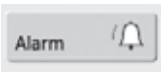
Service menu

Alarm

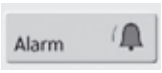




By pressing the “Alarm“ button the display in the main window changes to the display of alarms. Here all alarms which have occurred during the running process are displayed.



Status “Ready for operation“



Status “Alarm“

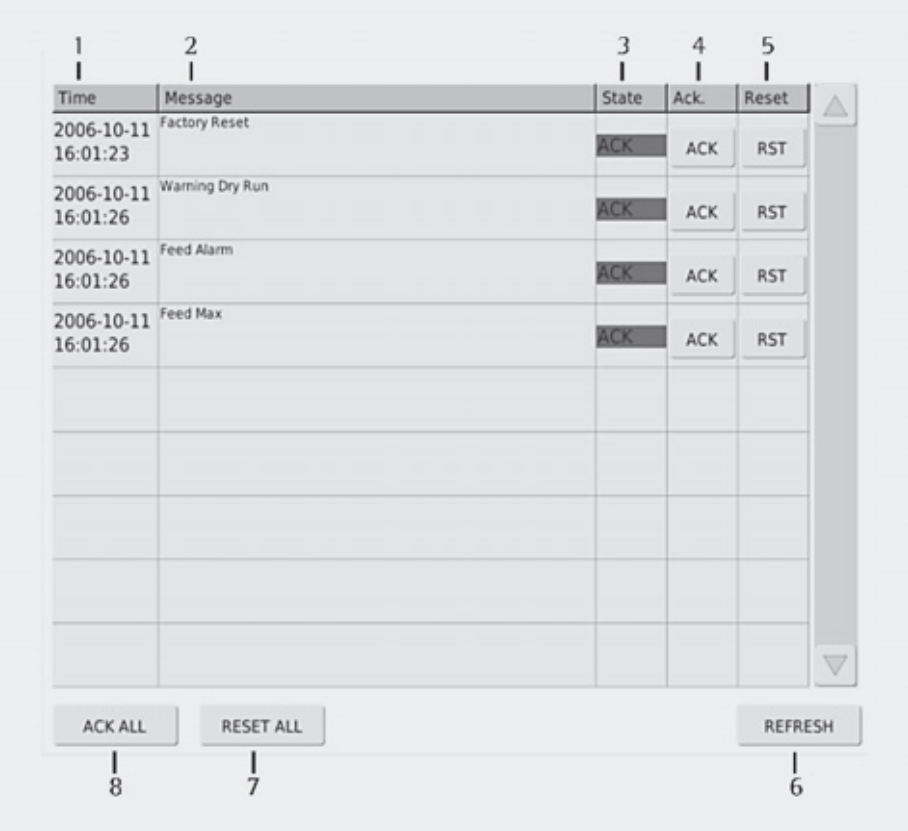
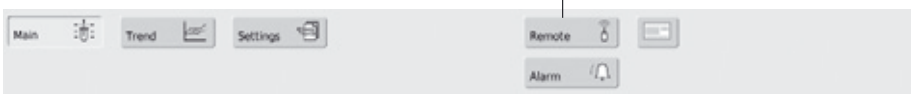
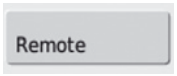


Figure 3-6: Alarm display of the SARTOFLOW® Alpha plus

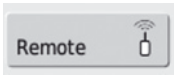
1. Alarm time (time of the arising alarm).
2. Alarm text (description of the alarm).
3. Alarm status (unreceipted | receipted).
4. Button to receipt an alarm (single receipt).
5. Button to cancel an alarm (receipt and cancel).
6. Button for the actualization of the alarm display.
7. Button to cancel simultaneously all alarms that have occurred (receipt and cancel).
8. Button to receipt simultaneously all alarms that have occurred.

Remote mode





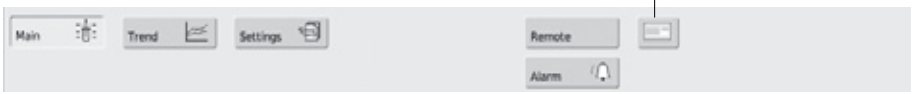
The remote mode is deactivated. There is a communication between the external control and the DCU4 control unit. The remote control is deactivated. The operator cannot access the DCU4 control unit from an external control (e. g. MFCS/win).



The remote mode is activated. There is a communication between the external control and the DCU4 control unit. The bi-directional control is activated. A remote control of the DCU4 control unit is possible.

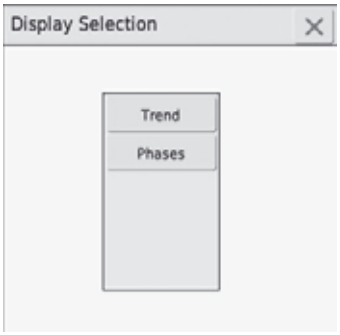
If you use MFCS/win or MFCS/DA the remote mode should be activated, in order to set the DCU4 control unit in the bi-directional status. Only that way it is guaranteed that the remote control of the DCU4 control unit works correctly.

Display selection



The menu selection of the upper help window is carried out by means of the display selection.

By pressing the display selection the user always accesses the first selection level again.

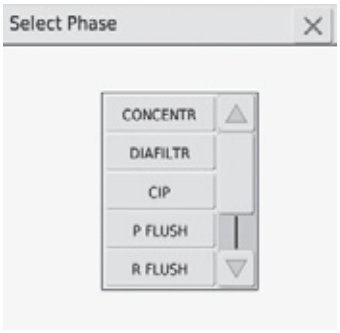


In the first level of the display selection the user has the possibility to select between "Trend" and "Phases".

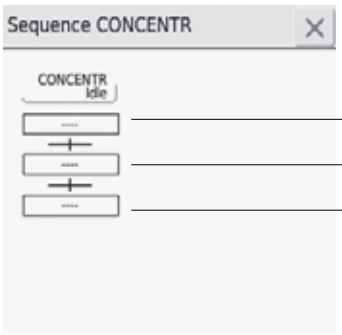
After pressing the "Trend" button a real-time trend with four process values is displayed in the upper help window.

The operation of the real-time trend and the configuration of the selection button are carried out analogly to the operation and configuration of the trend display in the main window (see paragraph "Trend", page 31).

After pressing the button "Phases" the user accesses the selection level of the preassigned sequences.
The sequences make a semi-automatic user-controlled sequence control of predefined process steps (e. g. diafiltration, CIP etc.) possible.



The selection level shows the existing and preconfigured sequences for the process control.
By selecting the desired phase (e. g. CONCENTR) the user accesses the phase menu.



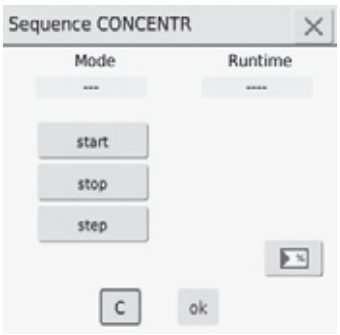
Previous phase step

Active phase step

Following phase step

The phase menu indicates the selected phase name in the upper button.
The three following windows represent the active as well as the previous and the following phase step.

The start of a sequence and the parameterization are activated by pressing the designation of the phase.
After pressing the button the setting level of the phase is displayed in the lower help window.



In the setting level of the phase all relevant parameters and the necessary process values are preset.
Furthermore the start, the stop and a step forwarding (step) are carried out in this level.
In addition to this the user gets information about the runtime and the active status (mode) of the phase.

Before starting a phase all phase parameters should be checked.

After pressing the button the parameters which are necessary for the sequences are displayed in the lower help window.
By pressing the parameter buttons the user can change the respective values (with respect to the operating limits)

The process is started by pressing the button “Start“ as well as the button “OK“ afterwards.

The process is stopped by pressing the button “Stop“ and by pressing the button “OK“ afterwards.

By pressing the button “Step“ you advance to the next sequence step (Step). The forwarding of the sequence step is only carried out after pressing the button “OK”.

During the process you must always observe the operating instructions.

Notes

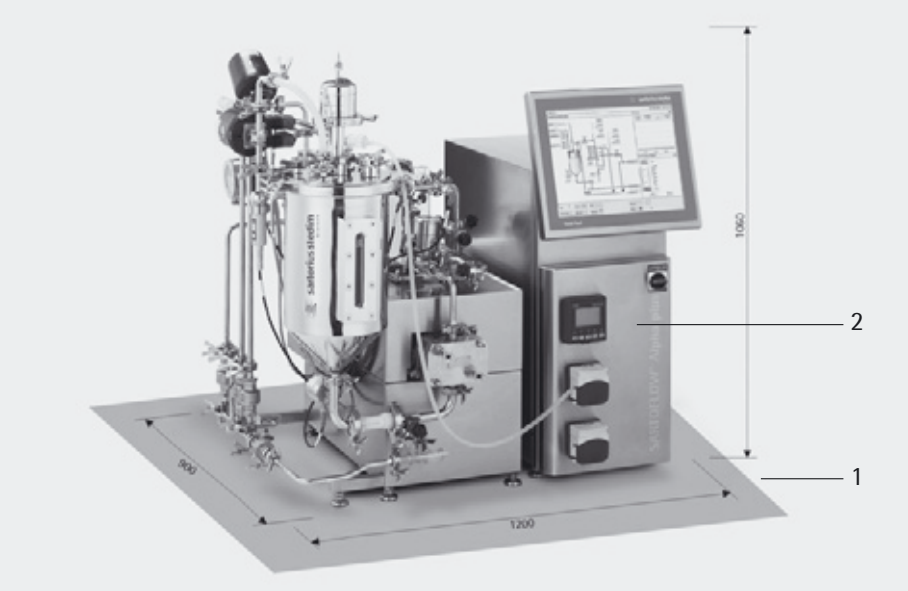
4. Appendix

4.1 Technical Data

Dimensions	960 × 1100 × 800 mm
Weight	Approx. 150 kg
Power supply	115 V | 12 A | 60 Hz or 230 V | 12 A | 50 Hz
Filter area	0.1 m² to 0.5 m²
Number of the Sartocon slice cassettes	1 to 5
Recirculation volumes	≥ 300 ml (at all options and 1 Sartocon slice cassette)
Tank volume	10 l
Material	Stainless steel (1.4435 | 1.4404)
Pressure	–1 to +4 bar
Temperature	0 – 40 °C
Humidity	< 80 %
Weighing range	0 to 100 kg
Pump capacity	500 L/h at 4 bar
Communication connection	Ethernet
IP-Standard	20
Degree of Pollution	2
Soundlevel	83 dB(A)

4.2 Installation Instructions

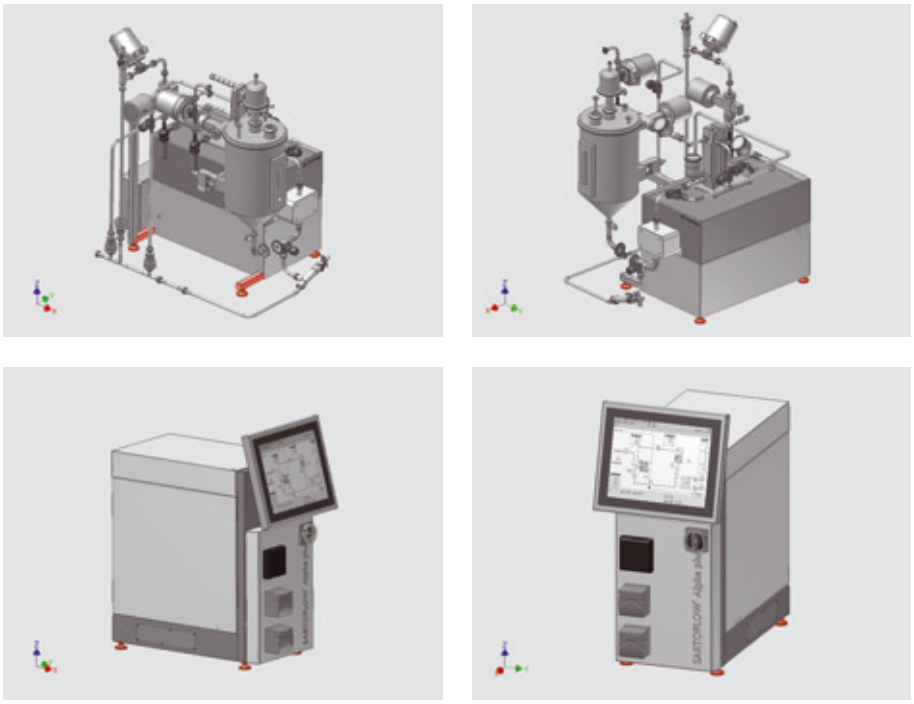
For the system setup | installation the following distances between SARTOFLOW® Alpha plus and the surrounding facilities.



Maximum weight: 150 kg plus weight of process media

1. This area indicated the required minimum distance to next equipment or walls: 100 mm.
2. This 'operator side' must allways give total access to the operator!

For transportation reasons lift the Sartoflow® Alpha plus System only at the marked positions as shown in ▶ Figure "Lifting | Transportation". Lifting and transportation by other positions will crack the system and can injury persons!



4.3 Cleaning and Care

The cleaning and maintenance intervals mainly depend on the degree of wear and pollution of the accessories.

You can clean the machine surfaces with common household dish liquids or alcohol.

For the care of stainless steel surfaces the respective stainless steel cleaning agents of leading manufacturers are suited.

Please avoid aggressive cleaning agents, e. g. chloric cleaning agents

4.4 Maintenance and Service

The maintenance of the SARTOFLOW® Alpha plus is restricted to the general test and inspection works of the filtration, tank and evaporation module.

▶ See chapter 2.4.3 "Inspection of the Filtration Unit"

In the case of other malfunctions of the unit please contact your responsible service of Sartorius Stedim Systems GmbH.

▶ See chapter 4.10 "Contact - Addresses"

4.5 Causes of Malfunction

Malfunction	Possible reasons	Possible countermeasures
Display rests dark	Unit has not been switched on	Check power supply | start the unit again
	Incorrect system start	Start the system again
	Emergency stop is activated	Deactivate emergency stop
Unit cannot be started	Wrong power supply	Check power supply
	Emergency stop is activated	Deactivate emergency stop
Pump P-2500 does not start	No receipt of alarms	Receipt alarms
	Other controllers are active	Check controller settings
	Emergency stop is activated	Deactivate emergency stop
Flexible-tube pump P-3000 does not start	Incorrect controller settings	Check controller settings
Sequence cannot be started	Other sequence is active	Check active sequences and eventually deactivate them
	Alarms are active	Receipt alarms
Measured values are wrong or they are not displayed	Connection error between measuring device and DCU4 control unit	Check cable connections
No communication between DCU4 control unit and MFCS	Remote button has not been activated	Check remote settings
	Ethernet cable has not been connected correctly	Connect Ethernet cable correctly
Measured values indicate the maximum measured value	Cable break	Check cable connections
	Measurement range has been exceeded	Check measurement range
Filter holder is leaky	Clamping torque insufficient	Check clamping torque
	Filter cassettes damaged	Change filter cassettes
Tri-Clamp connections are leaky	Clamping torque insufficient	Retighten Tri-Clamp connections
	Seal damaged	Change seals
Wrong results at pressure measurement	Measuring instrument not calibrated	Calibrate measuring device
	No zero point alignment	Carry out zero point alignment
Wrong results at flow measurement	Measuring instrument not calibrated	Calibrate measuring instrument
	No zero point alignment	Carry out zero point alignment
	Conductibility too weak	Increase conductibility
Wrong results at temperature measurement	Measuring instrument not calibrated	Calibrate measuring instrument
Wrong results at conductibility measurement	Measuring instrument not calibrated	Calibrate measuring instrument
Wrong results at level measuring	Weighing machine not tared	Tare weighing machine
	Measuring instrument not calibrated	Calibrate measuring instrument

4.6 Disassembly and Disposal

Disassembly

▶ "Fill out the declaration of decontamination (chapter 4.9)"

Pay attention to the qualification of the disassembling personnel.
- Only instructed | skilled personnel (experts) must demount the filtration system.
- Only qualified personnel must be in charge with specific areas (hydraulic systems, gas, electrotechnology etc.).

Conditions for the disassembly.
- The filtration system must be completely emptied before disassembling it.

- Strong pollutions must be removed. You must clean the components polluted by dangerous substances (before disassembling).
- Set the ON | OFF switch to "0"and save this position.
- Lock the energy supply and save it.
- Separate the DCU4 tower from the power supply unit.

Unload the containers and lines (under pressure).
- Unload the containers and lines under pressure at the specified locations.
- Close the connections after having disconnected the lines.

Springs and similar components (under tension) must be unloaded.
- Unload the tightened springs.

Carry out the disassembly.
- Arrange the disassembled filtration unit components so that they are suited for the transport.

Information and Instructions on Disposal

Attention must be paid to the applicable laws, rules and regulations, when disposing of the contaminated components.

The packaging is to be taken to a local waste disposal site if no longer required. The packaging is made of environmentally friendly materials that can be used as secondary raw materials.

The equipment, including accessories and batteries, does not belong in your regular household waste. EU legislation requires its Member States to collect electrical and electronic equipment and disposed of it separately from other unsorted municipal waste with the aim of recycling it.

In Germany and several other countries, Sartorius Stedim Biotech GmbH itself assumes responsibility for the return and conformant disposal of its electronic and electrical products. These products may not be placed with household waste or brought to collection centers run by local public disposal operations – not even by small commercial operators.

For disposal in Germany and in the other member nations of the European Economic Area (EEA), please contact our local service technicians or our Service Center in Goettingen, Germany:

Sartorius Stedim Biotech GmbH
Servicezentrum Biotechnologie
August-Spindler-Strasse 11
37079 Goettingen, Germany

WEEE-Reg.-No. DE 89907997

In countries that are not members of the European Economic Area (EEA) or where no Sartorius Stedim Biotech subsidiaries or dealerships are located, please contact your local authorities or a commercial disposal operator.

Prior to disposal and |or scrapping of the equipment, any batteries should be removed and disposed of in local collection boxes.

Sartorius Stedim Biotech will not take back equipment contaminated with hazardous materials (ABC contamination) – either for repair or disposal. Please refer to the package leaflet | the included CD ROM or to our web site (www.sartorius-stedim.com) for more detailed information and addresses for repair service or disposal of your device.

4.7 Warranty

As far as not stipulated otherwise all products of Sartorius Stedim Systems GmbH are subject to a warranty according to the valid general terms of business.

- All components of SARTOFLOW® Alpha plus have been designed for the use in common filtration processes. Under special environmental ambient conditions or when using aggressive media you must check the suitability and durability of all components.

- The warranty applies for all construction, fabrication or material faults and the resulting malfunctions. It includes the repair or the replacement of damaged parts.

- The warranty does not refer to consumables and parts which are subject to wear and tear (for example electrodes, o-rings, seals, membrane filters). Excluded from the guarantee are also any malfunctions, defects or resulting damages due to corrosion at improper ambient conditions or at the use of corroding materials.

Warranty and liability claims are excluded at those components,
- which do not correspond with the specifications for the unit and its application.

- which are procured from other suppliers.

- for which Sartorius Stedim Systems has not given its written authorization of use.

4.8 Valve Matrix

Valve matrix see enclosure

4.9 EC Declaration of Conformity

EC declaration of conformity see enclosure

4.10 Declaration of Decontamination

Declaration of decontamination see enclosure

4.11 Contact Addresses

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5–7
34302 Guxhagen, Germany
Phone +49.5665.407.0
Fax +49.5665.407.2201

Notes

Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation und Inbetriebnahme, den Anschluss der Energie-|Versorgungsmodule und den Betrieb einer SARTOFLOW® Filtrationsanlage.

Informationen zu den einzelnen Komponenten finden Sie in externen Betriebsanleitungen.

Verwendung der SARTOFLOW® Filtrationsanlage

Die SARTOFLOW® Filtrationsanlage eignet sich zur kontinuierlichen Filtration von Suspensionen und Flüssigmedien im Labor- und Produktionsmaßstab. Durch die Verwendung unterschiedlicher SARTOCON® Slice Kassetten kann die Filtrationsanlage sowohl zur Mikro- als auch zur Ultrafiltration eingesetzt werden.

Bei speziellen Verfahren kann die Verwendung nur unter bestimmten Bedingungen zulässig sein. Zum Beispiel in Bezug auf die Biologische Sicherheit werden besondere Anforderungen an den Arbeitsplatz, die Geräteausstattung, die Handhabung der Komponenten, dem Schutz von Personal und an das Arbeitsumfeld gestellt. Diese Betriebsanleitung geht nicht näher auf solche Bedingungen, und durch gesetzliche oder in anderer Weise verpflichtende Vorschriften, ein.

Die Bedienung der Filtrationsanlage setzt die übliche Sachkunde im Umgang mit Mikroorganismen, Zellen und kontaminierten Gegenständen voraus. Bestehen bei der Handhabung von Komponenten besondere Risiken für Benutzer und Arbeitsumfeld, enthält die Betriebsanleitung Gefahren-, Warn-, Vorsichts- und Sicherheitshinweise. Sie gelten ergänzend zu den Vorschriften für die Anwendung am Arbeitsplatz.

Die SARTOFLOW® Filtrationsanlage ist ausschließlich für den stationären Betrieb vorgesehen.

Für den Betrieb der SARTOFLOW® Filtrationsanlage dürfe ausschließlich die Komponenten verwendet werden, die zuvor von Sartorius Stedim Biotech in Zusammenarbeit mit dem Kunden spezifiziert worden sind.

Einleitung | Zeichenerklärung

Gefahrenhinweise tragen das vorstehende Symbol und sind Rot hervorgehoben. Das Ignorieren dieser Gefahrenhinweise kann Schäden am Gerät oder sonstige Sach- und Personenschäden, mit hohem Risiko, nach sich ziehen.

Warnhinweise tragen das vorstehende Symbol und sind Orange hervorgehoben. Das Ignorieren dieser Warnhinweise kann Schäden am Gerät oder sonstige Sach- und Personenschäden, mit mittlerem Risiko, nach sich ziehen.

Vorsichtshinweise tragen das vorstehende Symbol und sind Gelb hervorgehoben. Das Ignorieren dieser Vorsichthinweise kann Schäden am Gerät oder sonstige Sach- und Personenschäden, mit geringem Risiko, nach sich ziehen.

Sicherheitshinweise und allgemeine Hinweise tragen das vorstehende Symbol. Es kennzeichnet Schritte, die mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden müssen, oder wo besondere Aspekte zu beachten sind.

Dieses Symbol weist auf prozessabhängige Risiken für das Personal hin. Welche möglichen Gefahren – Schäden an Geräten oder gesundheitliche Auswirkungen – daraus resultieren können, hängt vom jeweiligen Prozess und den verwendeten Mikroorganismen und Zellen ab.

Dieses Symbol zeigt elektrische Gefahren – Schäden an Geräten oder gesundheitliche Auswirkungen – durch Spannung oder Strom an.

Dieses Symbol weist auf prozessabhängige Risiken für das Personal hin. Welche möglichen Gefahren durch heiße Oberflächen – Schäden an Geräten oder gesundheitliche Auswirkungen – daraus resultieren können, hängt vom jeweiligen Prozess und den dabei erzielten Prozesstemperaturen ab.

Dieses Symbol weist auf prozessabhängige Risiken für das Personal hin. Welche möglichen Gefahren durch bewegliche Teile – gesundheitliche Auswirkungen – daraus resultieren können, hängt vom jeweiligen Prozess und den dabei auftretenden mechanischen Bewegungen der einzelnen Geräte-|Systemkomponenten ab.

▶ Das ▶ verweist auf Informationen, in diesem oder in anderen Dokumenten.

● Diese Absätze zeigen Bedienschritte, die nacheinander abgearbeitet werden.

Einleitung

Die SARTOFLOW® Mikro- bzw. Ultrafiltrationsanlage ist aus dem Produktprogramm der Sartorius Stedim Systems GmbH.
Wenn Sie Fragen zu dieser Anlage oder dem weiteren Produktprogramm der Sartorius Stedim Systems GmbH haben, können Sie sich an folgende Adresse wenden.

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5–7
D - 34302 Guxhagen
Tel.: +49.5665.407.0
Fax: +49.5665.407.2201

Hinweise zu dieser Dokumentation

© 2006 Sartorius Stedim Systems GmbH. Alle Angaben beschreiben die SARTOFLOW® Filtrationsanlage zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments. Änderungen einzelner Komponenten der Filtrationsanlage gegenüber den Angaben und Änderungen dieses Dokuments sind vorbehalten, ohne dass gesondert darauf hingewiesen wird. Kein Teil der Betriebsanleitung darf durch Dritte verändert, ohne unsere Schriftliche Genehmigung vervielfältigt, oder für andere Zwecke weiterverarbeitet werden.

Sicherheitshinweise

Generelle Hinweise

Beachten Sie:

- Bediener müssen für den Anwendungsbereich fachlich qualifiziert sein und sich mit der Handhabung der Anlage und den resultierenden Gefahren sorgfältig vertraut machen.
- Ihr Unternehmen muss Sicherheitsbestimmungen über bestehende Gefahren auslegen, die am Aufstellort (bei der Anwendung) für das Personal und das Arbeitsumfeld sichtbar sind. Soweit erforderlich, sind geeignete Sicherheitseinrichtungen bereitzustellen.
- Generell erforderlich ist das Tragen geeigneter Arbeitskleidung und persönlicher Schutzausrüstungen, wie Handschuhe, Schutzbrillen und gegebenenfalls Atemschutz.
- Nicht autorisierten Personen muss unbefugtes Arbeiten an der Anlage verwehrt werden.

Hinweise für den sicheren Betrieb der Filtrationsanlage

Beachten Sie:

- Bei dem Einsatz an und mit der SARTOFLOW® Filtrationsanlage nur solche Ausrüstungen und Peripheriegeräte verwenden, die von der Sartorius Stedim Systems GmbH dafür freigegeben sind.

Bruchgefahr!
Vorsicht beim Umgang mit bruchgefährdeten Rezirkulationsbehältern (z.B. Gefäße aus Glas). Sie können sich verletzen oder die Medien unbeabsichtigt verschütten.

Nicht autorisierten Personen ist das unbefugte Arbeiten mit dem Bioreaktor zu verwehren. Wenn vom jeweiligen Prozess Gefahren (z.B. von Kulturen, Medien) ausgehen können, muss der Arbeitsplatz durch geeignete Gefahrensymbole (wie etwa „BIOLOGISCHE GEFÄHRDUNG“) gekennzeichnet sein und sich abgrenzen oder absperren lassen.

Quetschgefahr! Beim Arbeiten an den Pumpen kann ein unsachgemäßes Verlegen der Leitungen zu Handverletzungen durch Quetschungen führen.

- Bei Umrüstungen der Filtrationsanlage die Rezirkulationsbehälter und andere Umrüstteile vorsichtig behandeln. Vor jeder Verwendung, die einwandfreie Beschaffenheit aller Teile sicherstellen. Beschädigte Teile nicht einsetzen. Optionale Anbauteile, externe Anschlüsse und Komponenten, sorgfältig befestigen und gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.
- Gewicht und Platzbedarf der Komponenten beachten. Die Aufstellfläche muss die vollständig ausgerüstete Filtrationsanlage tragen können ▶ „siehe Kap. 2.1.1 | 2.1.2“. Für den Transport zum Aufstellort und bei Wechsel des Standortes, geeignete Transporthilfen benutzen.
- Sicherstellen, dass die Netzspannung sowie weitere Versorgungsenergien den Gerätespezifikationen entsprechen ▶ „siehe Kap. 2.3.3, Kap. 4.1“.
- Stellen Sie sicher, das der Hauptschalter einfach zu bedienen und leicht zugänglich ist. Der Hauptschalter dient auch gleichzeitig als Notaus-Schalter.
  Befolgen sie den Anbauanweisungen, um ein falsches Plazieren des SARTOFLOW® Alpha plus zu vermeiden und so optimale Prozessparameter sicherzustellen.
- Die länderspezifischen sicherheitsrelevanten Gesetze und Richtlinien sind zu befolgen.
- Beachten Sie die Prozessspezifikationen um einen einwandfreien Prozessablauf zu gewährleisten.

Hinweise für den sicheren Betrieb der SARTOFLOW® Filtrationsanlage

Beachten Sie:

Bruchgefahr!
Rezirkulationsbehälter dürfen maximal mit dem auf dem Behälter verzeichneten Maximaldruck beaufschlagt werden. Sollten sich am Behältnis keine Angaben zum Maximaldruck befinden, ist die Bedienungsanleitung des entsprechenden Gefäßes heranzuziehen.

Bei Behältnissen aus Kunststoffen oder ähnlichen Materialen (z.B. Bags) ist, aufgrund der erhöhten Bruchgefahr, von der Verwendung spitzer Gegenständen (Schere, Messer, Schraubenzieher, etc.) abzuraten.

- Die SARTOFLOW® Filtrationsanlage nur mit zulässigen Energien (Stromversorgung, Kühlwasser, Dampf, etc.) und den vorgesehenen Betriebswerten betreiben. Die Umgebungsbedingungen sind in einem gesonderten Kapitel ▶ „siehe Kap. 4.1“ der Betriebsanleitung beschrieben.

Gefahr von zerplatzenden Bags
Ohne das (optionale) Sicherheitsventil innerhalb des Dampfleitungssystems besteht die Gefahr, dass der Bag aufgeblasen werden kann und platzt.
Um ein Platzen zu vermeiden, muss ein Sicherheitsventil eingebaut werden.
Ausschließlich von Sartorius Stedim Systems spezifizierte und freigebene Sicherheitsventile dürfen eingebaut und verwendet werden!

- Keinen Prozess unbeaufsichtigt lassen, wenn kritische Situationen möglich sind. Geeignete Vorkehrungen treffen, die Gefahren oder Schäden durch Prozessstörungen verhindern.

- ▶ „Nach Ende einer Filtration, und vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten, sind die Sicherheitsbestimmungen für kontaminierte Geräte zu beachten.“

Nicht zulässig sind Eingriffe und technische Änderungen am DCU4-Tower, den Steuermodulen, Versorgungsmodulen, Antriebsmodulen, Gefäßen und Peripheriegeräten, sowie an allen Adaptern zum Anschluss an die Peripheriegeräte, wenn Sie nicht dazu von der Sartorius Stedim Systems GmbH autorisiert wurden.

Sicherheitshinweise

Nur autorisierte Personen dürfen Service- und Reparaturarbeiten ausführen.
Es dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die für die vorhandene SARTOFLOW® Filtrationsanlage von der Sartorius Stedim Systems GmbH freigegeben sind.

Inhalt

1. Aufbau und Verwendung 50
1.1 Allgemeine Hinweise 50
1.2 Systemaufbau 50
1.3 Verbrauchsmaterialien 51

2. Installation und Inbetriebnahme 54
2.1 Allgemeines 54
2.1.1 Aufstellfläche 54
2.1.2 Vorbereiten des Arbeitsplatzes 55
2.2 Allgemeine Anschlüsse und Installationsmaterial des Filtrationsmoduls 55
2.2.1 Netzanschluss 55
2.2.2 Kommunikation (Ethernet) 55
2.2.3 Kühlwasseranschluss 55
2.2.4 Abwasser-|Kondensatablauf 56
2.2.5 Abluft|Belüftung 56
2.3 DCU4-Tower 56
2.3.1 Aufbau des DCU4-Tower 56
2.3.2 DCU4-Tower aufstellen und ausrichten 57
2.3.3 Signal- und Spannungsversorgung DCU4-Tower 58
2.4 Filtrationseinheit 58
2.4.1 Aufbau der Filtrationsanlage 58
2.4.2 Filtrationseinheit aufstellen und ausrichten 60
2.4.3 Kontrolle der Filtrationseinheit 60
2.4.4 Signal- und Spannungsversorgung der Filtrationseinheit 60
2.4.5 Montage des Rezirkulationsbehälters (Bag als Rezirkulationsbehälter) 61
2.4.6 Ablaufanschluss 61
2.4.7 Permeatanschluss (Filtratanschluss) 62
2.4.8 Retentatanschluss (Konzentratanschluss) 62
2.4.9 Feedanschluss 63
2.4.10 Kühlwasseranschluss der Rezirkulationspumpe 63
2.4.11 Einbau der Filterkassetten in den Filterhalter . . . 64
2.5 Tank-Modul 65
2.5.1 Aufbau des Tank-Moduls 65
2.5.2 Montage des Tanks 65
2.5.3 Retentatanschluss 66
2.5.4 Feedanschluss 66
2.5.5 Abluftanschluss 67
2.6 Optionen 67
2.6.1 Leitfähigkeit (Permeat|Retentat) 67
2.6.2 Durchflussmessung (Retentat) 68

3. Bedienung der Filtrationsanlage 69
3.1 Einschalten der Anlage|NOT-AUS Funktion 69
3.2 Display 69
3.2.1 Touch-Felder des Startbildschirms 70
3.3 Betriebsarten 70
3.3.1 Manueller Betrieb 70
3.3.2 Semi-automatischer Betrieb 70
3.3.3 Menüleiste 71

4. Anhang 81
4.1 Technische Daten 81
4.2 Installationsanweisungen 81
4.3 Reinigung und Pflege 82
4.4 Wartung und Service 82
4.5 Störungsursachen 83
4.6 Demontage und Entsorgung 84
4.7 Gewährleistung 85
4.8 Ventil-Matrix 85
4.9 EG-Konformitätserklärung 85
4.10 Dekontaminationserklärung 85
4.11 Kontakt-Adressen 85

1. Aufbau und Verwendung

1.1 Allgemeine Hinweise

Die SARTOFLOW® Alpha plus Filtrationsanlage wurde für Laboranwendungen, zur Optimierung verfahrenstechnischer Filtrationsprozesse sowie zum Einsatz in der Produktion kleiner Volumina konzipiert. Eine semi-automatische Betriebsweise der SARTOFLOW® Alpha plus Filtrationsanlage gewährleistet reproduzierbare Ergebnisse. Aufgrund konstruktiver und fertigungstechnischer Optimierungen konnte das Rezirkulationsvolumen der SARTOFLOW® Alpha plus Filtrationsanlage auf weniger als 300ml (bei Verwendung einer SARTOCON® Slice Kassette) reduziert werden, wodurch sehr geringe Konzentrationsendvolumina erzielt werden können.

Das Einsatzgebiet der SARTOFLOW® Alpha plus Filtrationsanlage konnte durch den Einsatz eines Wärmetauschers am Pumpenkopf der Rezirkulationspumpe erweitert werden. Der eingesetzte Wärmetauscher ermöglicht das effiziente Kühlen geringster Rezirkulationsvolumina sowie von Medien in Einweggefäßen (z.B. Bags).

1.2 Systemaufbau

Die Filtrationsanlage besteht aus folgenden Modulen und Optionen:

Module

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Filtrations-Modul	Filtrationseinheit und DCU4-Kontrolleinheit inklusive TMP-Regelung mit Standard-instrumentierung (3× Druck, 1× Durchfluss, 1× Temperatur, 1× Trockenlaufschutz, 1× Wägezelle und optional Bag Halter
2	Tank-Modul	10 l Edelstahltank mit konischem Tankboden, Sprühkugel und Längsschauglas. Entnehmbares Tauchrohr für Retentatrückführung, zusätzliches Schauglas am Tankdeckel
3	SIP-Modul	Zusätzliche Verrohrung, Ventile, Kondensat-abscheider und Sterilkupplungen zur in-situ Sterilisation des Gesamtsystems

Optionen

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Durchflussmessung Retentat	Zusätzlicher Durchflussmesser DN10 im Retentatweg
2	Leitfähigkeit Permeat	Leitfähigkeitssonde mit Adaptergehäuse im Permeatweg
3	Leitfähigkeit Retentat	Leitfähigkeitssonde mit Adaptergehäuse im Retentatweg
4	pH-Messung Permeat	pH-Sonde mit Adaptergehäuse im Permeatweg
5	pH-Messung Retentat	pH-Sonde mit Adaptergehäuse im Retentatweg
6	UV-Messung	UV-Sonde mit Adaptergehäuse und Transmitter
7	2te. Schlauchpumpe	zweite Schlauchpumpe in der DCU4 Kontrolleinheit
8	Kühlung	externes Kühlaggregat (FRIGOMIX 1000) zum Anschluss an den Pumpenkopf
9	SIP-Sicherheitspaket	Sicherheits- und Dampfdruckreduzierventil bei der Verwendung des SIP-Moduls

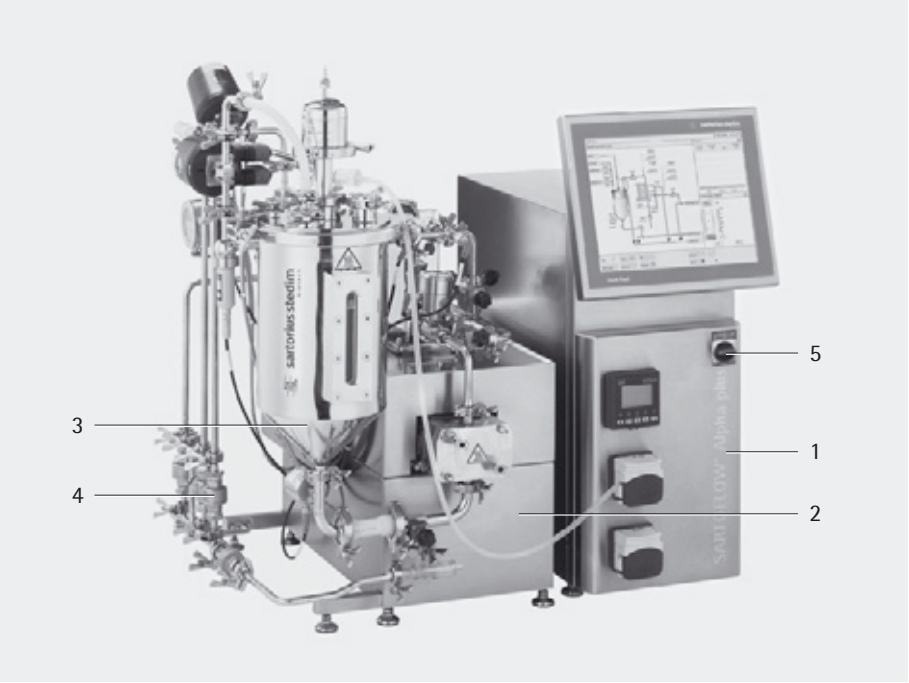


Abb. 1-1: SARTOFLOW® Alpha plus, „Grundmodule“

1. DCU4-Tower
2. Filtrationseinheit
3. Tank-Modul
4. SIP-Modul
5. EIN | AUS Schalter | NOTAUS Schalter

1.3 Verbrauchsmaterialien

Nachfolgend eine kurze Übersicht über Verbrauchs- und Verschleißteile, die je nach Ausstattungsvariante der Filtrationsanlage zum Betrieb benötigt werden.

Beutel (Bag) zur Verarbeitung steriler Flüssigkeiten

Artikelnummer	Spezifikation	Menge pro Packung
FBB111332	Beutel (Bag), Stedim 5 Liter Standard	5
FBB111333	Beutel (Bag), Stedim 10 Liter Standard	5
FBB111334	Beutel (Bag), Stedim 20 Liter Standard	5

Weitere Informationen siehe „Bio-Pharm Bag“ [1])

Sartofluor Capsule | MidiCaps mit Tri-Clamp Verbindung

Artikelnummer	Spezifikation	Menge pro Packung
5181307T4--SS--B	0,2 µm, 0,015 m²	5
5185307T7--SS--A	0,2 µm, 0,05 m²	4
5185307T8--SS--A	0,2 µm, 0,1 m²	4
5185307T9--SS--A	0,2 µm, 0,2 m²	4

Weitere Informationen siehe „Sartofluor“ [2])

Sartofluor Filterkerze

Artikelnummer	Spezifikation	Menge pro Packung
0,2 µm		
5182507T0----GA	0,375 m² Filterfläche	1

Weitere Informationen siehe „Sartofluor_Mini“ [3])

Polyethersulfone Ultrafiltration Kassetten

Sartocon Slice Kassetten

Artikelnummer	Filterfläche	Trenngrenze
3051460901E-SW	0,1 m²	1 kD
3051462901E-SW	0,1 m²	5 kD
3051463401E-SW	0,1 m²	8 kD
3051463901E-SW	0,1 m²	10 kD
3051465901E-SW	0,1 m²	30 kD
3051465001E-SW	0,1 m²	50 kD
3051466901E-SW	0,1 m²	100 kD (Polysulfone)
3051466801E-SW	0,1 m²	100 kD
3051467901E-SW	0,1 m²	300 kD

Weitere Informationen siehe „Data_PESU_Ultrafilt_SPC2023-e“ [4])

Hydrosart Ultrafiltration Kassetten

Sartocon Slice Kassetten

Artikelnummer	Filterfläche	Trenngrenze
3051441901E-SW	0,1 m²	2 kD
3051442901E-SW	0,1 m²	5 kD
3051443901E-SW	0,1 m²	10 kD
3051445901E-SW	0,1 m²	30 kD
3051446801 E-SW	0,1 m²	100 kD

Weitere Informationen siehe „Data_Hydrosart_Ultrafilt_SPC2027-e“ [5])

Polythersulfone Microfiltration Kassette

Sartocon Slice Kassetten

Artikelnummer	Filterfläche	Porengröße
3051545801W-SW	0,1 m²	0,1 µm

Weitere Informationen siehe „Data_PESU_Microfilt_SPC2031-e" [6])

Hydrosart Microfiltration Kassette

Sartocon Slice Kassetten

Artikelnummer	Filterfläche	Porengröße
3051860701W-SW	0,1 m²	0,2 µm
3051860601W-SW	0,1 m²	0,45 µm

Weitere Informationen siehe „Data_Hydrosart_Microfilt_SPC2022-e" [7])

Quellenverzeichnis:

[1]) Sterile Fluid Handling Bio-Pharm Bags 5 Liter, 10 Liter, 20 Liter
[2]) Sartofluor Capsules with PTFE Membrane for Maximum in Sterile Venting
[3]) Sartofluor Mini Cartridges for Highest Safety for Sterile Venting and Compressed Air | Gas Filtration
[4]) Polyethersulfone Ultrafiltration Cassettes
[5]) Hydrosart Ultrafiltration Cassettes
[6]) Polyethersulfone Microfiltration Cassettes
[7]) Hydrosart Microfiltration Cassettes

2. Installation und Inbetrieb-
nahme

2. Installation und Inbetriebnahme

2.1 Allgemeines

Die SARTOFLOW® Alpha plus Filtrationsanlage wird nach einer sorgfältigen Funktionsprüfung ausgeliefert.
Sollte die SARTOFLOW® Alpha plus Filtrationsanlage Transportschäden aufweisen, oder nach Anlieferung und Aufstellung nicht funktionsfähig sein, beachten Sie bitte folgende Hinweise um eventuelle Gewährleistungsansprüche (auch wegen sonstiger Mängel) nicht verfallen zu lassen.

- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung, gemäß Ihrer Bestellung.
- Prüfen Sie alle Module sorgfältig auf Beschädigungen.
- Melden Sie Fehlteile oder Transportschäden an Ihre lokale Vertretung der Sartorius Stedim Systems GmbH oder an die Sartorius AG.
- Überprüfen Sie vor der ersten Filtration die Funktionsfähigkeit der SARTOFLOW® Alpha plus Filtrationsanlage. Registrieren Sie sorgfältig eventuelle Funktionsstörungen. Ein entsprechendes Protokoll erleichtert, Ihnen und Sartorius, die Abwicklung von Reklamationen.

2.1.1 Aufstellfläche

Die untere Abbildung zeigt die SARTOFLOW® Alpha plus als Komplettanlage mit den minimalen Außenabmessungen. Bitte beachten Sie die detaillierten technischen spezifikation für den Aufbau unter ▶ 4.2 „Installationsanweisungen"

Alle Maßangaben in mm.

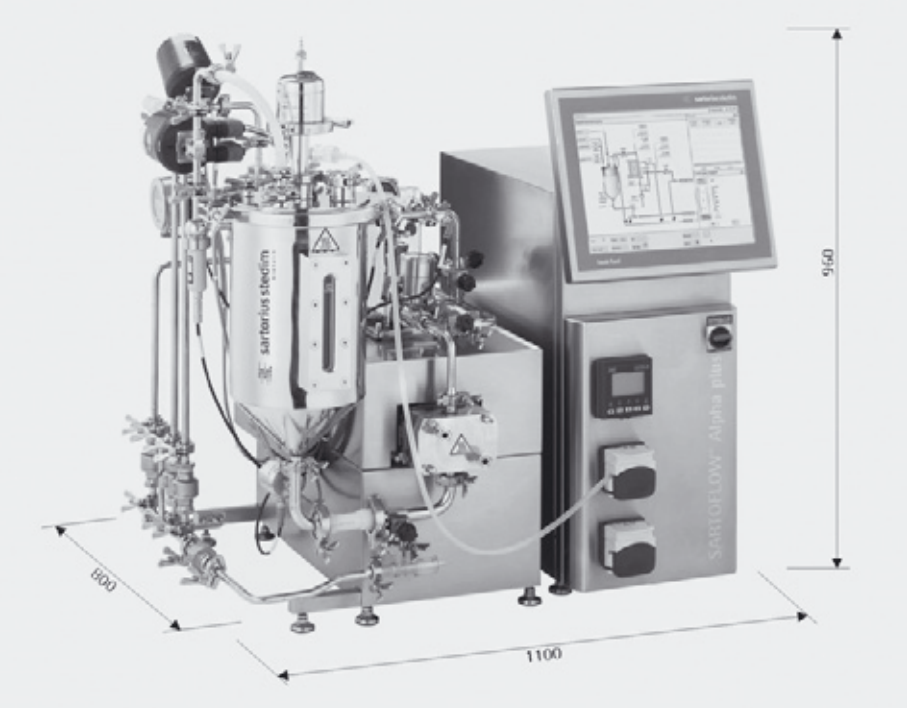


Abb. 2-1: Außenabmessungen der SARTOFLOW® Alpha plus

2.1.2 Vorbereiten des Arbeitsplatzes

Der Aufstellort muss für die Filtrationsanlage geeignet sein. Die Aufstellfläche muss genügend Platz bieten ▶ „Aufstellfläche siehe Kap. 2.1.1“ und der Boden muss das Gewicht der komplett ausgestatteten Anlage tragen können.

- Achten Sie bei dem Aufstellen der SARTOFLOW® Alpha plus auf ausreichenden Freiraum zum Anschluss an die Laboreinrichtungen, sowie anderer benötigter Module.

Überprüfen Sie die korrekte Dimensionierung folgender Anschlüsse:

- Netzspannung.
- Kühlwasservorlauf und Abwasserablauf .
- Abwasserablauf .

2.2 Allgemeine Anschlüsse und Installationsmaterial des Filtrationsmoduls

2.2.1 Netzanschluss

Spannungsschaden!
Der Anschluss an eine falsche Spannungsversorgung kann zu Schäden am Gerät führen. Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die korrekte Spannungsversorgung sorgfältig zu prüfen.
Das Stromkabel muss beispielsweise für einen Temperaturbereich bis 150 °C ausgelegt sein!

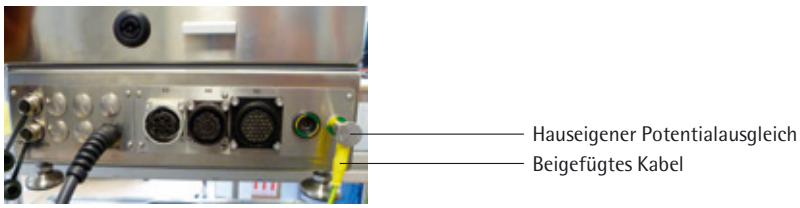
Überprüfen Sie an den Typenschildern der Ihnen gelieferten Systemkomponenten, ob Sie die korrekte Spannungsversion erhalten haben und die Netzkabel mit dem für Sie erforderlichen Stecker ausgestattet sind.

Haben Sie eine falsche Spannungsversion oder Netzkabel mit falschen Steckern erhalten, setzen Sie sich bitte mit dem für Sie zuständigen Kundendienst der Sartorius Stedim Systems GmbH in Verbindung.

Der SARTOFLOW® Alpha plus ist in zwei Spannungsversionen verfügbar.
230 V (±10 %), 50 Hz:
- „DCU4-Tower“

oder
115 V (±10 %), 60 Hz:
- „DCU4-Tower“

Beigefügtes Kabel muss an die „Extra Erde“ und an den hauseigenen Potentialausgleich angeschlossen werden (siehe folgende Abbildung).



2.2.2 Kommunikation (Ethernet)

Zur Kommunikation mit übergeordneten Leitrechnersystemen (SCADA) besitzt die SARTOFLOW® Alpha plus im DCU4-Towermodul einen Ethernetanschluss
▶ „Ethernetanschluss im Detail, siehe Kap. 2.3.3“

2.2.3 Kühlwasseranschluss

Zur Kühlung des Filtrationsmediums ist die Rezirkulationspumpe mit einem Kühlwasseranschluss ausgestattet.
▶ „Kühlwasseranschluss im Detail, siehe Kap. 2.4.10“

2.2.4 Abwasser- | Kondensatablauf

Gefahr von beschädigten Abwasser- und Kondensatleitungen!
Die Abwasser- und Kondensatleitungen müssen für einen Temperaturbereich bis 130 °C ausgelegt sein! Heiße Medien können falsch ausgelegte Leitungen zerstören und zu Personenschäden führen!

Die Abfuhr von Abwasser und | oder Kondensat erfolgt über entsprechende Anschlüsse.
▶ „Ablaufanschlüsse im Detail, siehe Kap. 2.4.6“

2.2.5 Abluft | Belüftung

Ein Druckausgleich innerhalb der Filtrationseinheit geschieht über eine Entlüftungseinrichtung (z.B. Sartofluor Capsule, Luftfiltergehäuse)
▶ „Entlüftungseinrichtung im Detail, siehe Kap. 2.5.5“

2.3 DCU4-Tower

2.3.1 Aufbau des DCU4-Tower

Der „DCU4–Tower“ dient als Digitales Mess- und Regelsystem, an dem die Filtrationseinheit angeschlossen wird.
▶ „Technische Beschreibung: siehe, externe Betriebsanleitung „DCU4-Tower“.

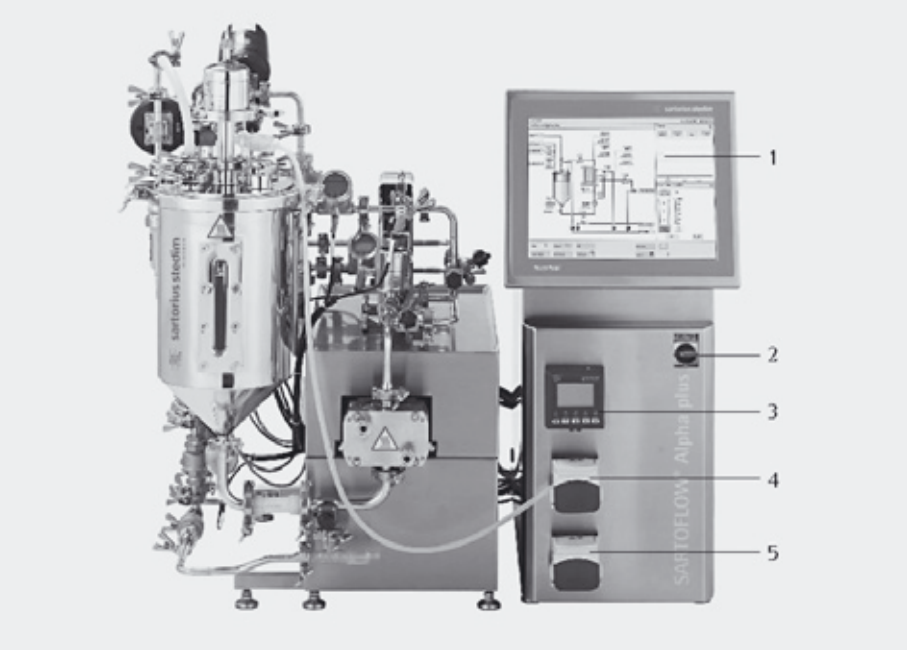


Abb. 2-2: Frontansicht SARTOFLOW® Alpha plus

1. Touch Panel
2. EIN- | AUS Schalter
3. Leitfähigkeitstransmitter (Optional)
4. Schlauchpumpe 1
5. Schlauchpumpe 2 (Optional)

2.3.2 DCU4-Tower aufstellen und ausrichten

Der DCU4-Tower besitzt zur Ausrichtung höhenverstellbare Standfüße.

Richten Sie den DCU4-Tower vor Inbetriebnahme sorgfältig waagrecht aus.

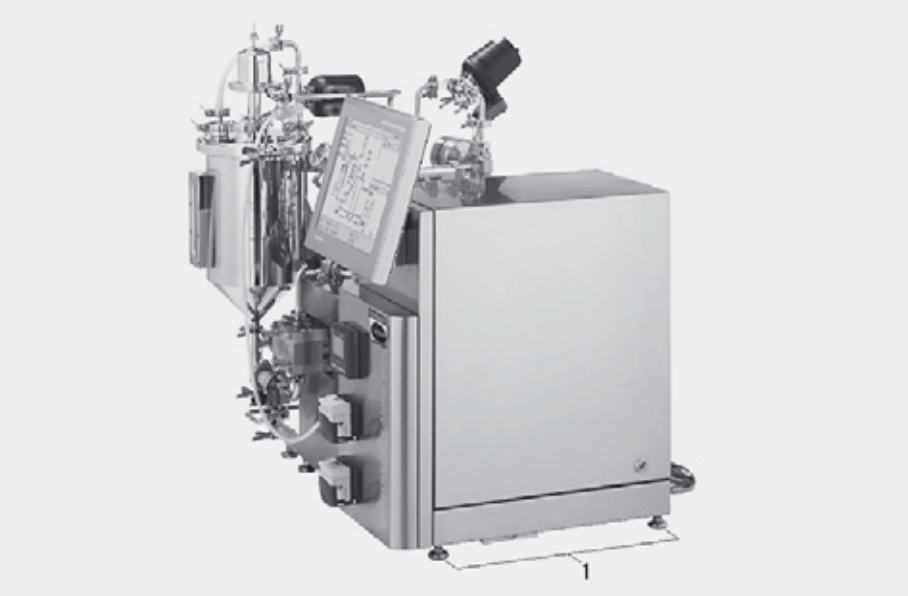


Abb. 2-3: Standfüße des DCU4-Tower

1. Standfüße höhenverstellbar (4 Stck.)

Um den DCU4-Tower auszurichten gehen Sie folgendermaßen vor:

- Kontermuttern der Standfüße lösen.
- DCU4-Tower durch heraus- oder hereindrehen der Standfüße sorgfältig waagrecht ausrichten.
- Kontermuttern der Standfüße anziehen.

2.3.3 Signal- und Spannungsversorgung DCU4-Tower

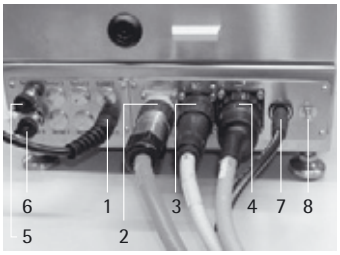


Abb. 2-4:
Signal- und Spannungsversorgung des DCU4-Tower (Rückansicht)

Zur Signal- und Spannungsversorgung besitzt der DCU4-Tower nachfolgend beschriebene Anschlüsse.
Diese befinden sich auf der Rückseite des DCU4-Towers.

1. Hauptversorgung
2. Spannungsversorgung für die Rezirkulationspumpe
3. Verbindungen für digitle Signale und die 24 V Spannungsversorgung der Filtereinheit
4. Verbindungen für die analogen Signale der Filtereinheit
5. Ethernet verbindung
6. Externes 4 – 20 mA Signal
7. Erde zur Pumpe
8. Extra Erde

2.4 Filtrationseinheit

2.4.1 Aufbau der Filtrationsanlage

Die Filtrationseinheit besteht im Wesentlichen aus folgenden Einzelkomponenten:

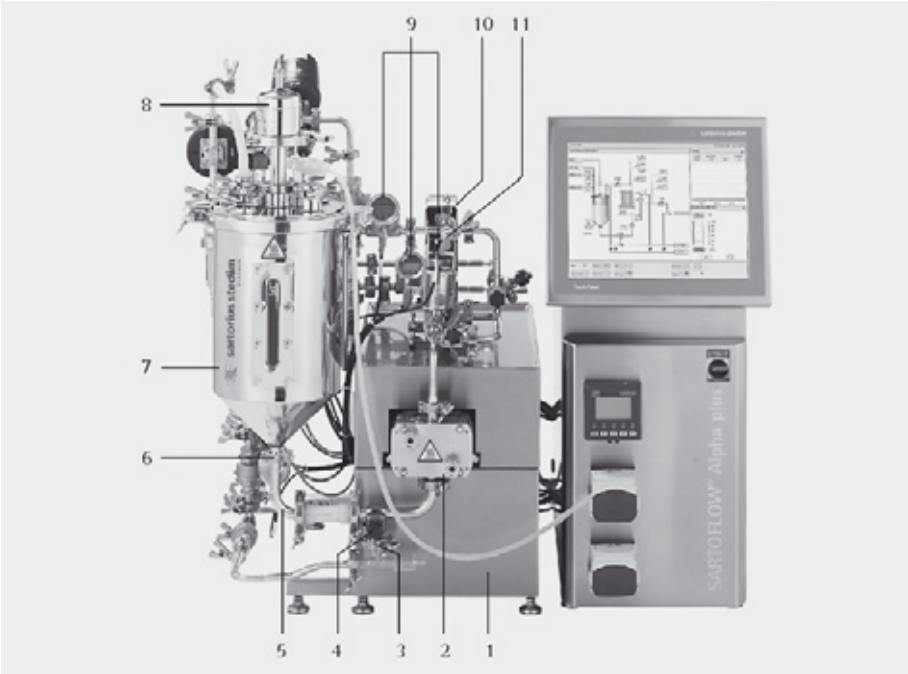


Abb. 2-5: Frontansicht der Filtrationseinheit

1. Pumpenschrank
2. Rezirkulationspumpe
3. Ablaufanschluss
4. Ablaufventil
5. Feedleitung
6. Feedanschluss
7. Rezirkulationsbehälter mit Schauglas (Optional)
8. Luftfiltergehäuse (Optional)
9. Rohrdruckmittler | Druckaufnehmer
10. Filterhalter
11. Temperatursensor

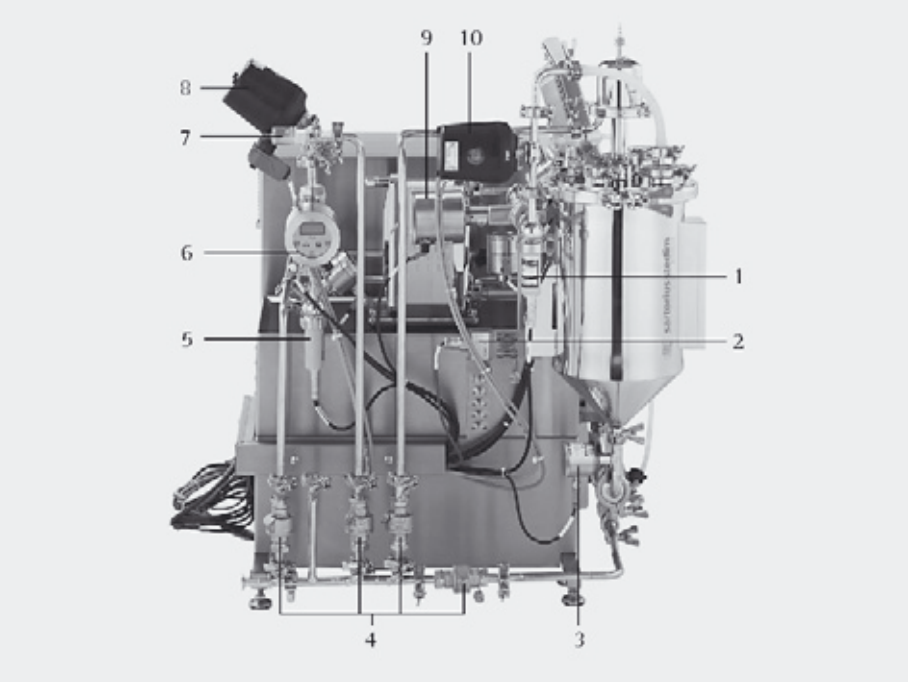


Abb. 2-6: Seitenansicht der Filtrationseinheit

1. Leitfähigkeitssonde im Retentatweg (Optional)
2. Wägezelle
3. Trockenlaufschutz
4. Kondensatableiter (Optional)
5. Leitfähigkeitssonde im Permeatweg (Optional)
6. Durchflussmesser im Permeatweg
7. Sterilkupplung (Optional)
8. Elektronisches Stellventil im Permeatweg
9. Durchflussmesser im Retentatweg (Optional)
10. Elektronisches Stellventil im Retentatweg

2.4.2 Filtrationseinheit aufstellen und ausrichten

Der Filtrationseinheit besitzt zur Ausrichtung höhenverstellbare Standfüße.

Richten Sie die Filtrationseinheit vor Inbetriebnahme sorgfältig waagrecht aus.

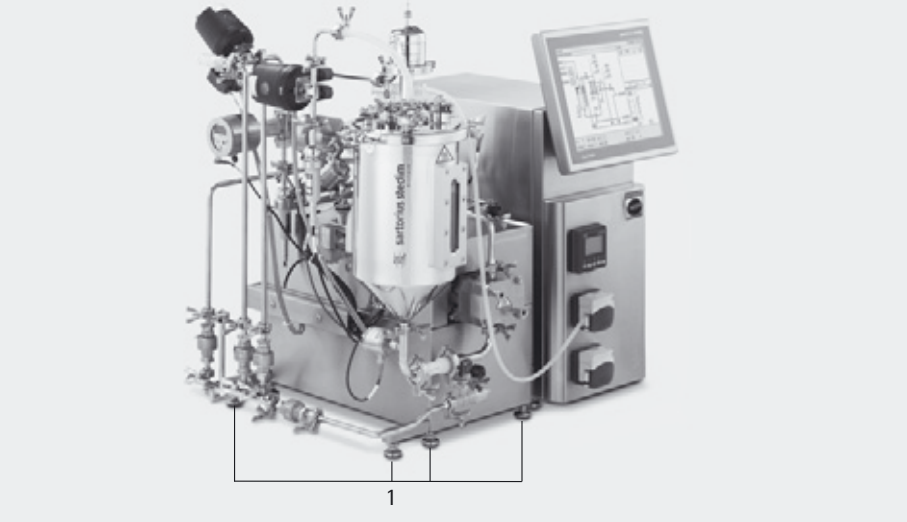


Abb. 2-7: Standfüße der Filtrationseinheit

1. Standfüße höhenverstellbar (4 ... 6 Stck.)

Um die Filtrationseinheit auszurichten gehen Sie folgendermaßen vor:
- Kontermuttern der Standfüße lösen.
- Filtrationseinheit durch Raus- oder Reindrehen der Standfüße sorgfältig waagrecht ausrichten.
- Kontermuttern der Standfüße anziehen.

2.4.3 Kontrolle der Filtrationseinheit

Vor Inbetriebnahme der Filtrationsanlage sind folgende Kontrollen durchzuführen:
- Kontrolle der Verrohrung des Gesamtsystems.
- Kontrolle aller Anschlüsse und Dichtungen (soweit sichtbar).
- Kontrolle aller Ventile der Filtrationseinheit auf richtige Stellung (Ventil-Matrix, siehe Anlage).
- Kontrolle aller elektrischen Kabelanschlüsse an den Messwertnehmern (Leitfähigkeitssonden, Trockenlaufschutz, Durchflussmesser, etc.).

2.4.4 Signal- und Spannungsversorgung der Filtrationseinheit

Die Filtrationseinheit besitzt zur Signal- und Spannungsversorgung entsprechende Anschlussleitungen.
▶ „Anschlussbelegung am DCU4-Tower“ siehe Kap. 2.3.3

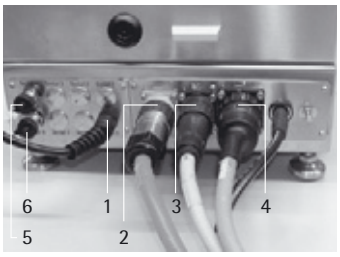


Abb. 2-8: Signal- und Spannungsversorgung Filtrationseinheit

1. Hauptversorgung
2. Spannungsversorgung für die Rezirkulationspumpe
3. Verbindungen für digitle Signale und die 24 V Spannungsversorgung der Filtereinheit
4. Verbindungen für die analogen Signale der Filtereinheit
5. Ethernet verbindung
6. Externes 4 – 20 mA Signal

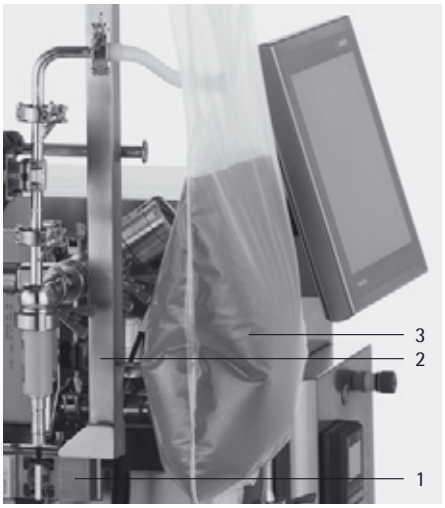
2.4.5 Montage des Rezirkulationsbehälters (Bag als Rezirkulationsbehälter)

Der Baghalter wird an einem Gewichtserfassungssystem (z.B. Wägezelle) montiert. Der Rezirkulationsbehälter (Bag) wird am Baghalter aufgehängt.

Wägezellen stellen hochpräziese Wägeeinrichtungen dar. Für die Montage und den Umgang mit Wägezellen beachten Sie folgendes:

- **Die Wägezelle darf keiner Torsion ausgesetzt werden.**
- **Die maximale Tragkraft der Wägezelle darf während der Montage und des Betriebes nicht überschritten werden.**
- **Durch falsche Handhabung und/oder Montage kann es zu Schäden an der Wägezelle kommen**

Der Baghalter wird direkt an der Wägeeinrichtung (Wägezelle) angeschraubt.



1. Wägeeinrichtung (Wägezelle)
2. Baghalter
3. Bag (Rezirkulationsbehälter)

Abb. 2-9: Baghalter für Rezirkulationsbehälter (Bag)

2.4.6 Ablaufanschluss

Der Ablaufanschluss dient zur Entnahme (Ernte) nach einem Konzentrations- bzw. Diafiltrationsprozess. Weiterhin wird über den Ablaufanschluss ungenutztes Konzentrat bzw. Reinigungsflüssigkeit abgeführt.

1. Sterilkupplung (CPC-Kupplung)
2. T-Ventil

Abb. 2-10: Ablaufanschluss und CPC-Kupplung

2.4.7 Permeatanschluss (Filtratanschluss)

Der Permeatanschluss dient zum Auffangen des Filtrates mit Hilfe von Filtrat-Sammelbehältern (z.B. Bag, Tank).

1. Permeatanschluss (Filtratanschluss)

Abb. 2-11: Permeatanschluss (Filtratanschluss)

2.4.8 Retentatanschluss (Konzentratanschluss)

Der Retentatanschluss dient zum Anschluss eines Rezirkulationsbehälters (z.B. Bag, Tank) und wird am „Eingangsanschluss" des Rezirkulationsbehälters angeschlossen.

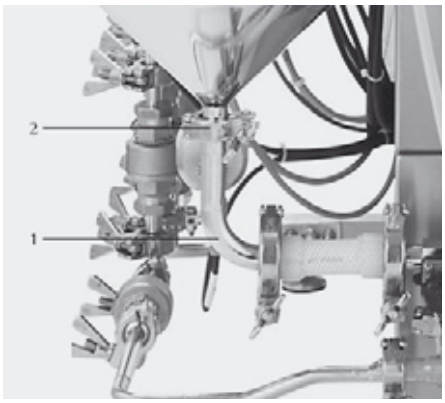
Die Verbindung Retentatanschluss → Rezirkulationsbehälter ist als flexible Anschlussleitung auszuführen, um eine Entkopplung zwischen Rezirkulationsbehälter und Wägeeinrichtung zu schaffen.

1. Retentatanschluss (Konzentratanschluss)

Abb. 2-12: Retentatanschluss (Konzentratanschluss)

2.4.9 Feedanschluss

Der Feedanschluss dient zum Anschluss eines Rezirkulationsbehälter (z.B. Bag, Tank) und wird am „Ausgangsanschluss“ des Rezirkulationsbehälters angeschlossen.

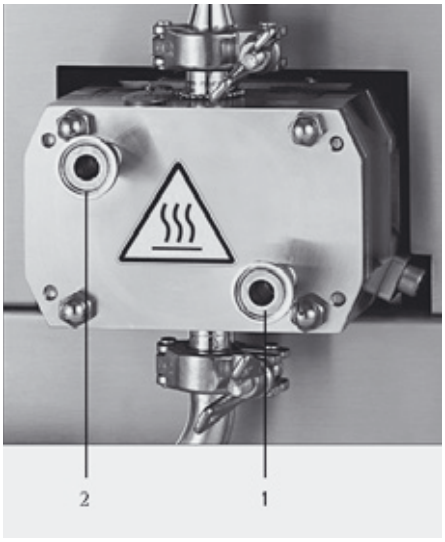


1. Feedleitung
2. Feedanschluss

Abb. 2-13: Feedanschluss

2.4.10 Kühlwasseranschluss der Rezirkulationspumpe

Zur Kühlung des Filtrationsmediums ist die Rezirkulationspumpe mit einem Kühlwasseranschluss ausgestattet. An diese Anschlüsse kann sowohl eine laborseitige Kühlwasserversorgung (Leitungswasser) als auch ein geschlossenes System (z. B. Frigomix®) angeschlossen werden.



1. Anschluss Kühlwasserablauf „OUT“
2. Anschluss Kühlwasserzulauf „IN“

Abb. 2-14: Kühlwasseranschluss der Rezirkulationspumpe

Nur autorisierter Service darf Einstell-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Rezirkulationspumpe durchführen.

Der Druck am Kühlwasseranschluss muss 3 bar am Gerät betragen.

2.4.11 Einbau der Filterkassetten in den Filterhalter

Der Filterhalter Sartocon Slice ist für den Einsatz als Crossflow-Filtrationsvorrichtung in Kombination mit Sartocon-Slice-Filterkassetten vorgesehen.

GEFAHR!

Lesen Sie vor dem Zusammenbau und vor der Reinigung des Filterhalters unbedingt die Bedienungsanleitung der Sartocon-Filterkassetten! Bei falscher Handhabung der Filterkassetten können schwere Verletzungen verursacht werden oder die Filterkassette selbst wird zerstört.
Detailierte Informationen siehe „BA_Filterholder holder-Sartocon Slice_de“ [1])

GEFAHR!

Benutzen Sie zum Einspannen der Filterkassetten ausschließlich den mitgelieferten Drehmomentschlüssel!
- Bei zu schwachem Anzugsmoment wird die Einspannvorrichtung undicht.
- Bei zu starkem Anzugsmoment wird die Filterkassette zerstört.
Detailierte Informationen siehe „BA_Drehmomentschluessel_Walter 2391 [2])

GEFAHR!

Halten Sie die Gewindebolzen und Muttern sauber und vor allem fettfrei! Eingefettete oder verschmutzte Gewinde führen zu falschen Anzugskräften, die die Kassetten zerstören können.

Zum Einbau oder Wechsel der Filterkassetten, bzw. bei Reinigung und Bedampfung, folgen Sie den Angaben in der „BA_Filterholder-Sartocon Slice_de“ [1]), siehe hierzu Quellenverzeichnis am Kapitelende.

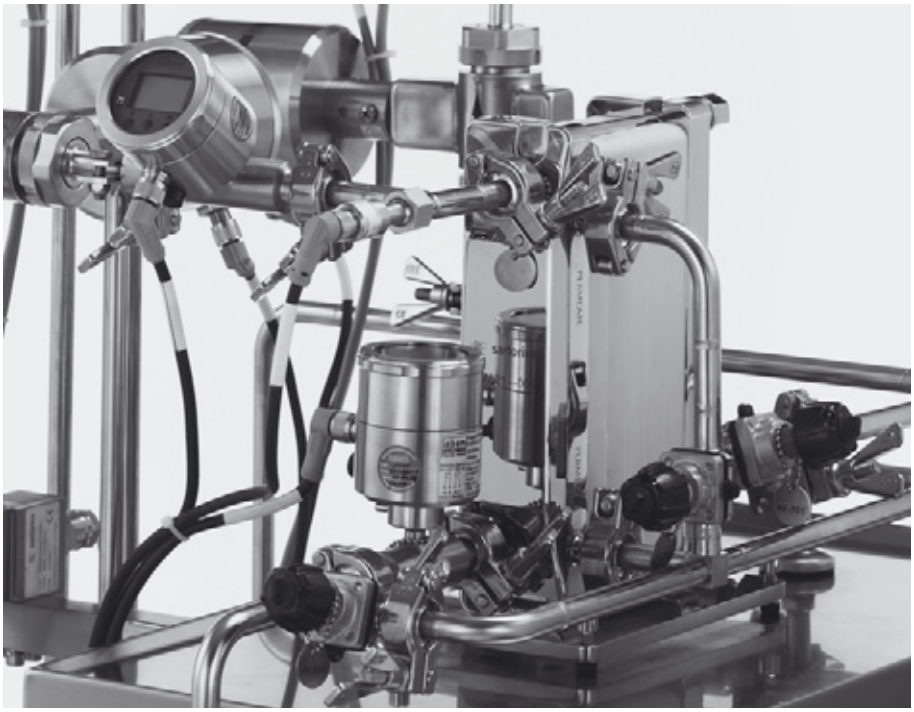


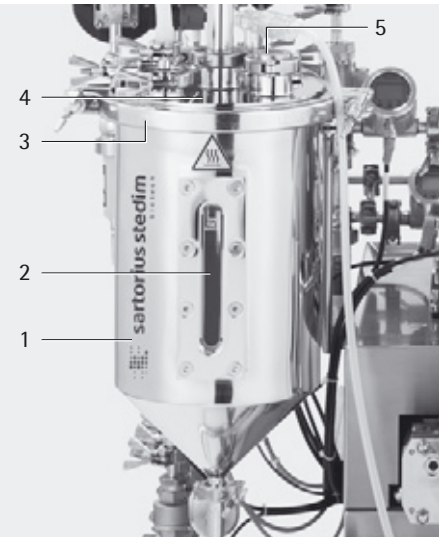
Abb. 2-15: Filterhalter zur Aufnahme der Filtrationskassetten

2.5 Tank-Modul

Das Tank-Modul dient als Rezirkulationsbehälter und enthält das zu filtrierende bzw. aufzukonzentrierende Medium.

2.5.1 Aufbau des Tank-Moduls

Das Tank-Modul (Edelstahlbehälter) besteht im Wesentlichen aus folgenden Einzelkomponenten.



1. Edelstahlbehälter
2. Längsschauglas
3. Deckelklammer
4. Tankdeckel
5. Schauglas

Abb. 2-16: Tank-Modul (Edelstahlbehälter)

2.5.2 Montage des Tanks

Über einen angeschweißten Halter wird das Tank-Modul direkt an der Wägeeinrichtung (Wägezelle) angeschraubt.

Aufgrund des hohen Gewichts des Tank-Moduls sollte die Montage nur mit einer zweiten Person (Helfer) durchgeführt werden!

Wägezellen stellen hochpräziese Wägeeinrichtungen dar.
Für die Montage und den Umgang mit Wägezellen beachten Sie folgendes:
- **Die Wägezelle darf keiner Torsion ausgesetzt werden.**
- **Die maximale Tragkraft der Wägezelle darf während der Montage und des Betriebes nicht überschritten werden.**
- **Durch falsche Handhabung und/oder Montage kann es zu Schäden an der Wägezelle kommen.**

1. Tank-Modul (Edelstahlbehälter)
2. Halterung (am Tank-Modul angeschweißt)
3. Wägeeinrichtung (Wägezelle)

Abb. 2-17: Montage Tank-Modul

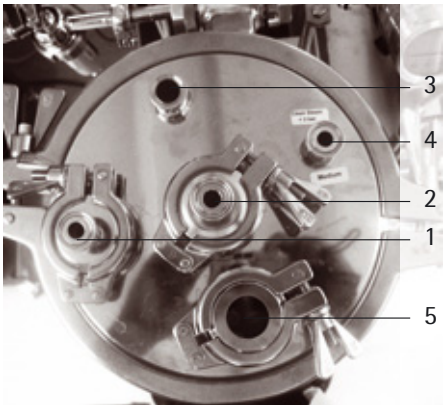
Zur Montage des Tank-Moduls gehen Sie folgendermaßen vor:

- Das Tank-Modul (Pos. 1) mit der Halterung (Pos. 2) an der Anschraubfläche der Wägezelle (Pos. 3) aufsetzen.
- Das Tank-Modul mit den mitgelieferten Innensechskantschrauben (4 Stck.) an der Wägezelle (Pos. 3) anschrauben.

Wird der Edelstahltank als Rezirkulationsbehälter eingesetzt, ist in die Feedleitung ein flexibles Ausgleichsstück einzusetzen. Es dient der Entkopplung des an der Wiegeeinrichtung befestigten Edelstahltanks.

2.5.3 Retentatanschluss

Der Retentatanschluss dient der Rückführung des aufkonzentrierten Mediums in den Rezirkulationsbehälter (Edelstahltank).



1. Retentatanschluss
2. Abluftanschluss
3. Anschlussstutzen für Lüftung
4. Zusatzanschluss (Medium, z.B. Pufferzugabe)
5. Schauglas

Abb. 2-18: Retentatanschluss am Tank-Modul

2.5.4 Feedanschluss

Der Feedanschluss am Vorlagebehälter (z.B. Edelstahltank) stellt die Verbindung zur Feedleitung her.

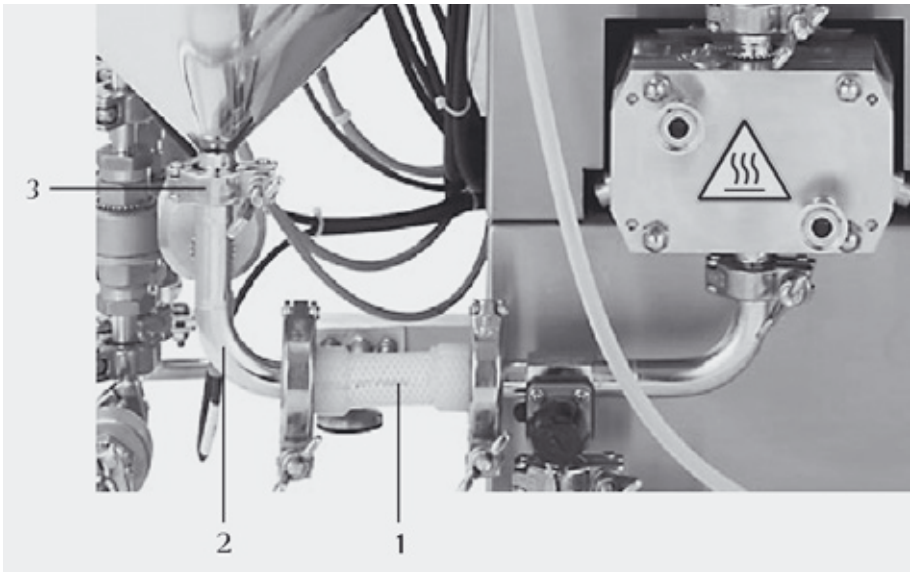
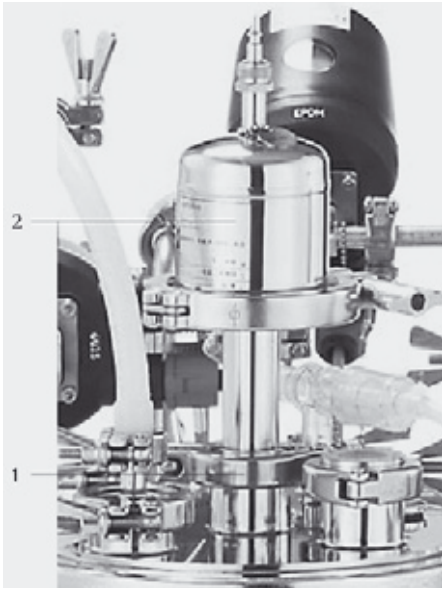


Abb. 2-19: Feedanschluss

1. Flexibles Ausgleichsstück (nur bei Verwendung des Edelstahltanks)
2. Feedleitung
3. Feedanschluss

2.5.5 Abluftanschluss

Der Abluftanschluss dient der Belüftung und dem Druckausgleich des Gesamtsystems.
Je nach Ausstattungsvariante kann am Abluftanschluss angeschlossen sein:
- Sartofluor Capsule mit Sterialanschlüssen
- Luftfiltergehäuse zur Aufnahme der Sartofluor Mini Filterkerzen



1. Abluftanschluss
2. Luftfiltergehäuse (optional)

Abb. 2-20: Abluftanschluss und Luftfiltergehäuse (Abbildung ähnlich)

▶ „Luftfiltergehäuseeinsätze siehe Kap. 1.3 Sartofluor Filterkerze“

2.6 Optionen

2.6.1 Leitfähigkeit (Permeat | Retentat)

Zur kontinuierlichen Überwachung | Messung der Leitfähigkeit des Mediums können in Permeat- und Retentatleitung Sonden zur Messung der Leitfähigkeit eingebaut werden.
Die Auswertung und Verarbeitung der Messwerte übernimmt ein Leitfähigkeits-transmitter.

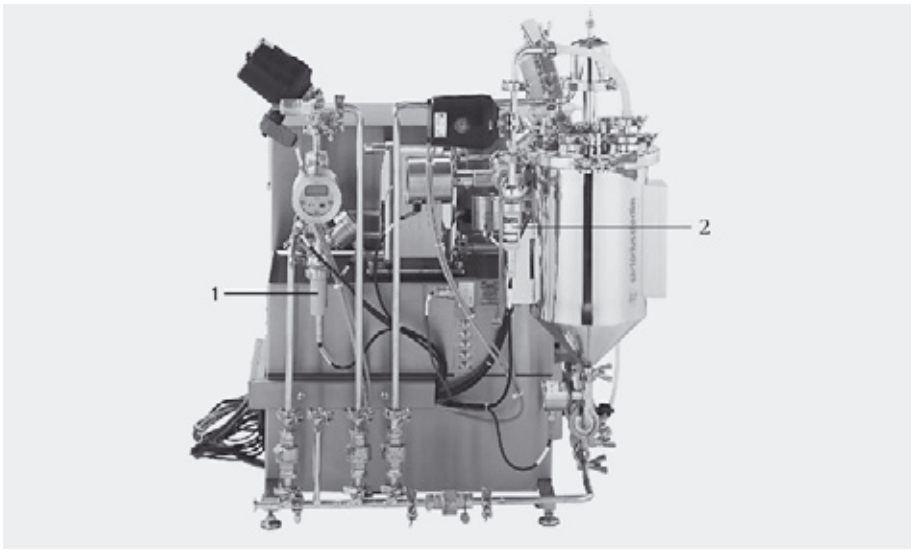


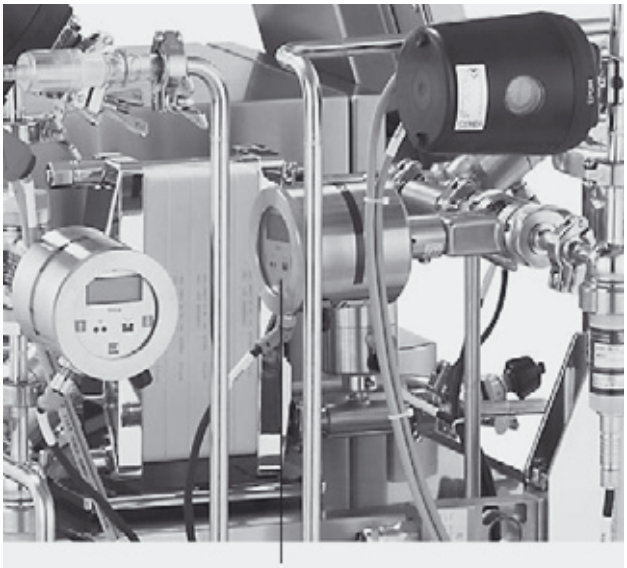
Abb. 2-21: Leitfähigkeitssonden

1. Leitfähigkeitssonde Permeatleitung
2. Leitfähigkeitssonde Retentatleitung

Die Kalibrierung der Leitfähigkeitssonden muss im eingebauten Zustand (Sonde im Gehäuse) nach Herstelleranweisung erfolgen ▶ „Kalibrierung der Mess-Sonden Herstellerhandbuch“.

2.6.2 Durchflussmessung (Retentat)

Zur kontinuierlichen Überwachung | Messung des Durchflusses in der Retentatleitung kann ein Durchflussmesser eingebaut werden. Die Auswertung und Verarbeitung der Messwerte übernimmt der DCU4-Tower.



1. Durchflussmesser

Abb. 2-22: Durchflussmesser

Informationen zu Einstellung und Programmierung des Durchflussmessers siehe Herstellerhandbuch.

Quellenverzeichnis:

[1]) Installationsanleitung SARTOCON® Slice Filterhalter

[2]) Bedienungsanleitung für Selbstauslösende automatische Drehmomentschlüssel

3. Bedienung der Filtrationsanlage

3.1 Einschalten der Anlage | NOT-AUS Funktion

1. Hauptschalter

Abb. 3-1: Hauptschalter

Der Hauptschalter dient zum Ein- und Ausschalten des Systems und besitzt gleichzeitig die Funktion des Notaus-Schalters!

Vor dem Einschalten der Anlage ist das Kapitel 2 „Installation und Inbetriebnahme“ sorgfältig zu lesen.

Zum Einschalten der Anlage sind folgende Schritte auszuführen:
Hauptschalter (Pos. 1) auf Position „1“ (Schalterstellung senkrecht) drehen.
Systemstart (Hochfahren der Anlage) abwarten.

Bei eventuell auftretenden Alarmen ist wie in Kapitel 3.3.3 „Menüleiste“ → „Alarme“ zu verfahren.

3.2 Display

Zur Bedienung des Touch Panels keine spitzen Gegenstände (z.B. Kugelschreiber, usw.) verwenden.
Zur Reinigung des Touch Panels nur geeignete Reinigungsmittel verwenden.

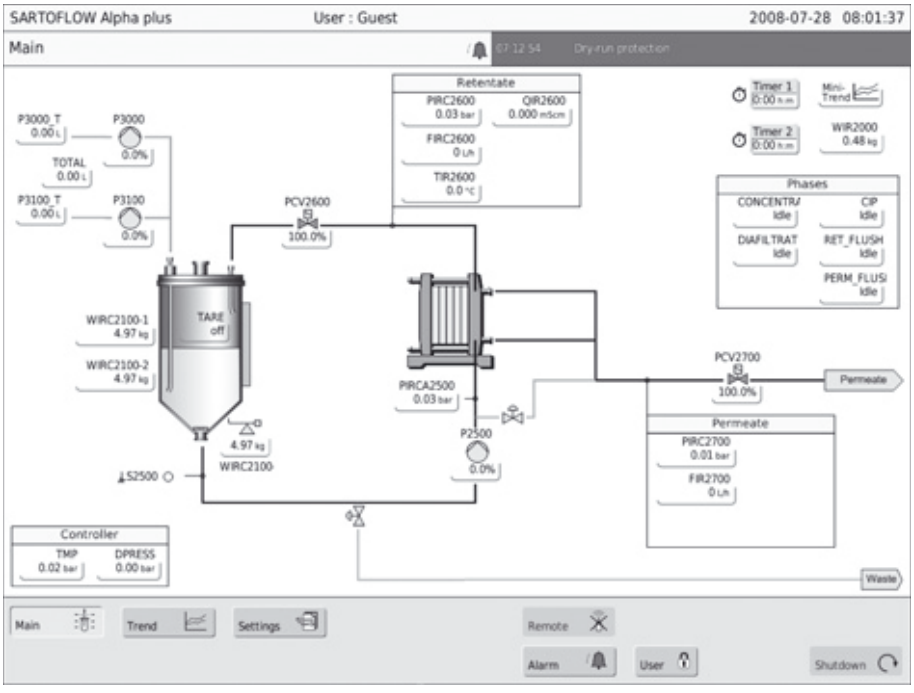


Abb. 3-2: Display (Touch Panel) des SARTOFLOW® Alpha plus

3.2.1 Touch-Felder des Startbildschirms

Nach dem Hochfahren der Anlage zeigt der Startbildschirm (Eingangsbildschirm) folgende Fenster:

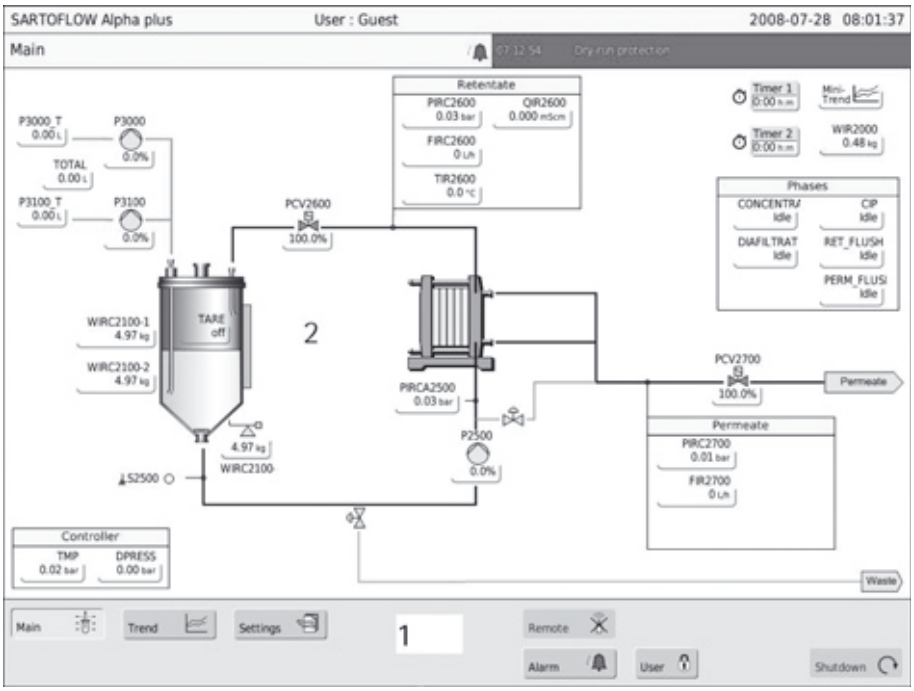


Abb. 3-3: Startbildschirm des SARTOFLOW® Alpha plus

Der Startbildschirm teilt sich in folgende Teilfenster auf:

1. Menüleiste: Die Menüleiste dient zur Auswahl der Hauptmenüs (Main, Trend, Settings, Remote, Alarm, etc.)

2. Hauptfenster: Grafische Darstellung des Prozesses mit Wiedergabe aller Prozesswerte sowie der Parameter der Regelkreise.

3. Hilfsfenster oben: Das obere Hilfsfenster dient der Darstellung eines Trends sowie der Auswahl der automatisierten Phasen.

4. Hilfsfenster unten: Im unteren Hilfsfenster erfolgt die Einstellung sämtlicher Kontroller- und Prozesswerte.

3.3 Betriebsarten

3.3.1 Manueller Betrieb

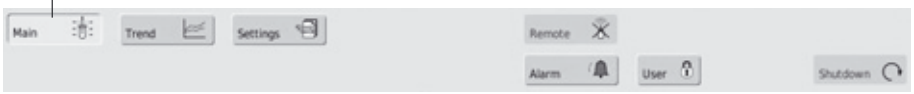
Dieser Betriebsmodus erlaubt eine freie Konfiguration aller Parameter (z.B. Controllereinstellungen, Alarme, etc.) unter Beachtung der zulässigen Betriebswerte. (Siehe hierzu Kap. 4.1)

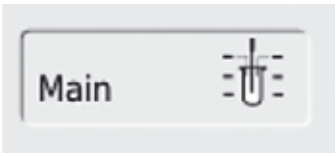
3.3.2 Semi-automatischer Betrieb

Ist ein halbautomatischer Betriebsmodus, der den Benutzer Schritt für Schritt durch die Konfiguration der für die gewählte Sequenz benötigten Parametereinstellungen führt.

3.3.3 Menüleiste

Main

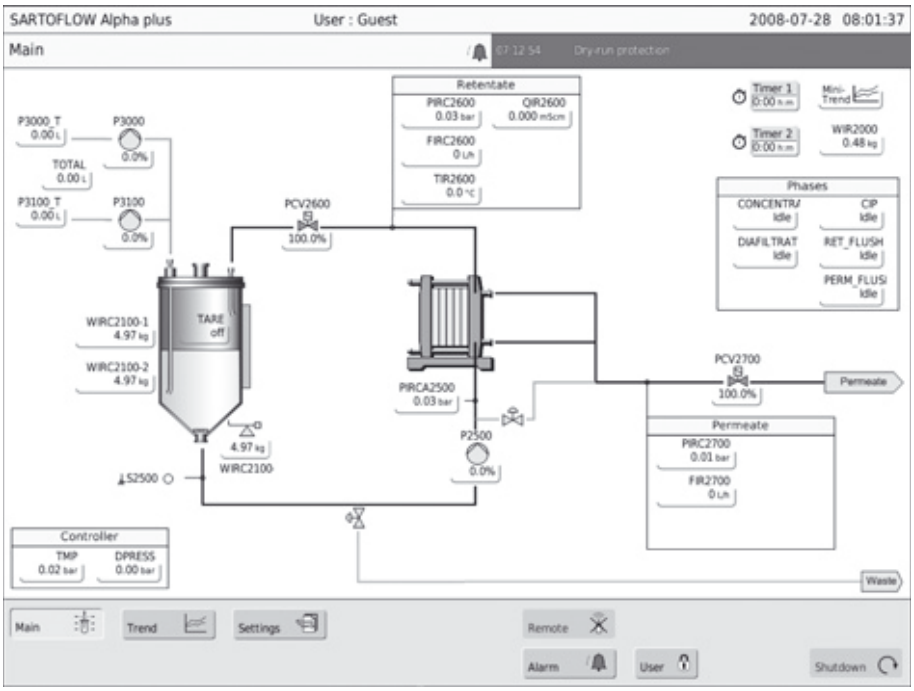




Durch Drücken des Buttons „Main" wechselt die Displayanzeige im Hauptfenster auf die Anzeige des Prozesses. Hier werden alle Prozesswerte sowie die Regel-/Alarmparameter dargestellt.

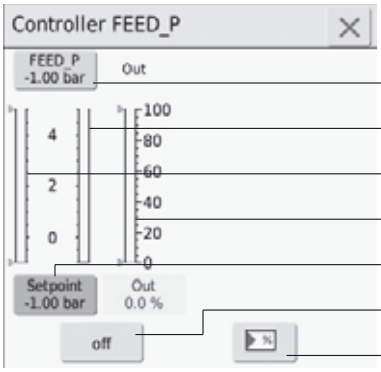
Das „Main" Menü kann jederzeit aus allen Menüs und Untermenüs aufgerufen werden.

Das Main-Display stellt den aktuellen Prozess dar. Die angezeigten Prozesswerte können gesamtheitlich abgelesen werden.
Alle prozessrelevanten Einstellungen (Kontrollereinstellungen, Prozesswerte) werden über das Main-Display gesteuert.



Einstellung der Reglerparameter

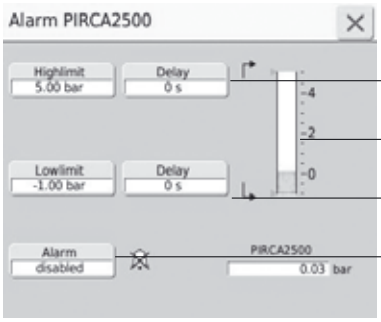
Durch Drücken des Buttons wechselt die Displayanzeige im unteren Hilfsfenster auf die Anzeige zur Eingabe der Reglerwerte.



- Eingeben der Alarm Low- und High-Limits
- Sollwert-Anzeige
- Istwert-Anzeige
- Reglerausgang
- Eingabe des Reglerwertes
- Eingabe der Betriebsart „auto“, „manual“, „off“
- PID-Parameter (Reglerparameter)

Einstellung der Prozesswerte

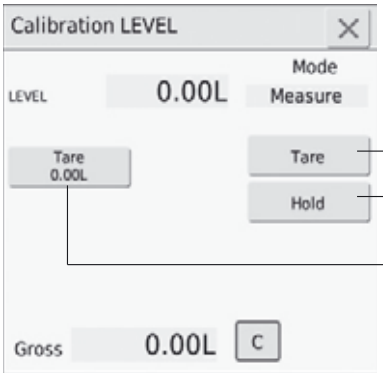
Durch Drücken des Buttons wechselt die Displayanzeige im Hilfsfenster unten auf die Anzeige zur Eingabe der Prozessgrenzwerte.



- Eingabe des Alarm High-Limits
- Istwert-Anzeige
- Eingabe des Alarm Low-Limits
- Alarm Ein- und Ausschalten

Kalibrierung von Instrumenten

Durch Drücken des Buttons wechselt die Displayanzeige im Hilfsfenster unten auf die Anzeige zur Eingabe von Kalibrierwerten.

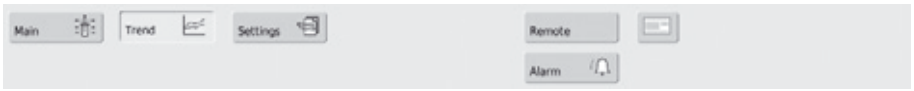


Nullpunkt-Tarierung

Automatische Differenzwert-Tarierung (Differenzwert ergibt sich aus dem Gewichtszuwachs im Rezirkulationsbehälter)

Differenzwert-Tarierung (Differenzwert über Tastatur eingeben)

Trend



Durch Drücken des Buttons „Trend“ wechselt die Displayanzeige im Hauptfenster auf die Anzeige des Trends. Hier werden alle Prozesswerte als zeitlicher Verlauf grafisch dargestellt.

Das „Trend“ Menü kann jederzeit aus allen Menüs und Untermenüs aufgerufen werden.

Einstellungen an Reglerparametern und Prozesswerten sind in dieser Darstellung nicht möglich.

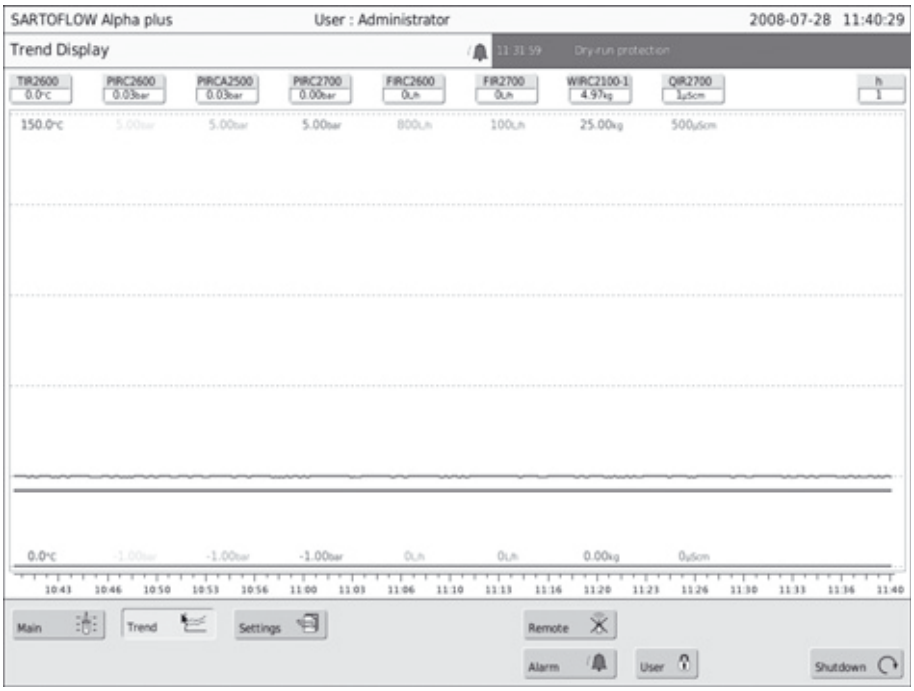
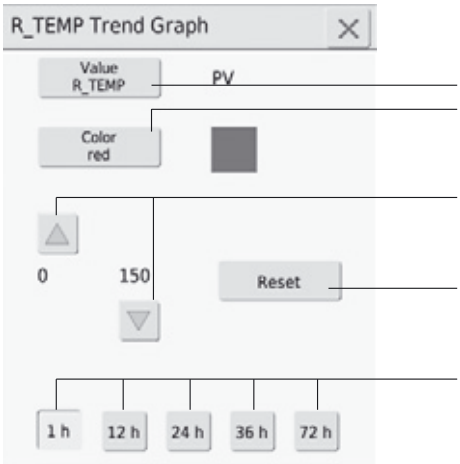


Abb. 3-4: Trend-Display des SARTOFLOW® Alpha plus

1. Historie (Zeit)
2. Anzeige der Prozesswertgröße entsprechend der eingestellten Skalierung
3. Auswahl-Button (konfigurierbar)

Auswahl-Button konfigurieren

Durch Drücken des Buttons wird im Trend-Display ein zusätzliches Fenster eingeblendet. Hier können dem Button nach entsprechender Auswahl Eigenschaften zugeordnet werden.

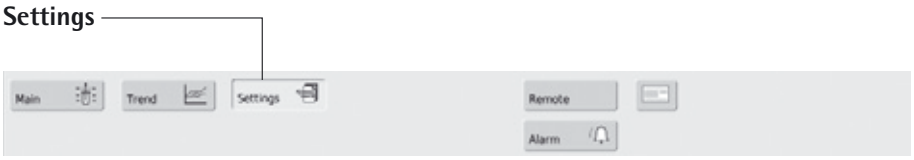


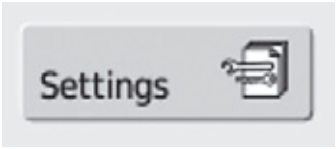
Auswahl des darzustellenden Prozesswertes
Auswahl der Farbe der Trendlinie

Skalierung der Prozesswertgröße festlegen

Skalierung der Prozesswertgrößen zurücksetzen auf Werkseinstellung

Einstellung der Historie (Skalierung der X-Achse)





Unter dem Menüpunkt „Settings" sind sämtliche Systemparameter, Systemeinstellungen, etc. veränderbar. Nach Drücken des Buttons „Settings" werden die Untermenüpunkte im Hauptfenster dargestellt.

Einstellungen und Veränderungen sind nur von eingewiesenen und berechtigten Personen sowie von Servicepersonal der Sartorius Stedim Systems GmbH durchzuführen.
Falsche Einstellungen können zu Störungen oder Beschädigungen der Anlage und eventuell daraus resultierenden Unfällen führen.

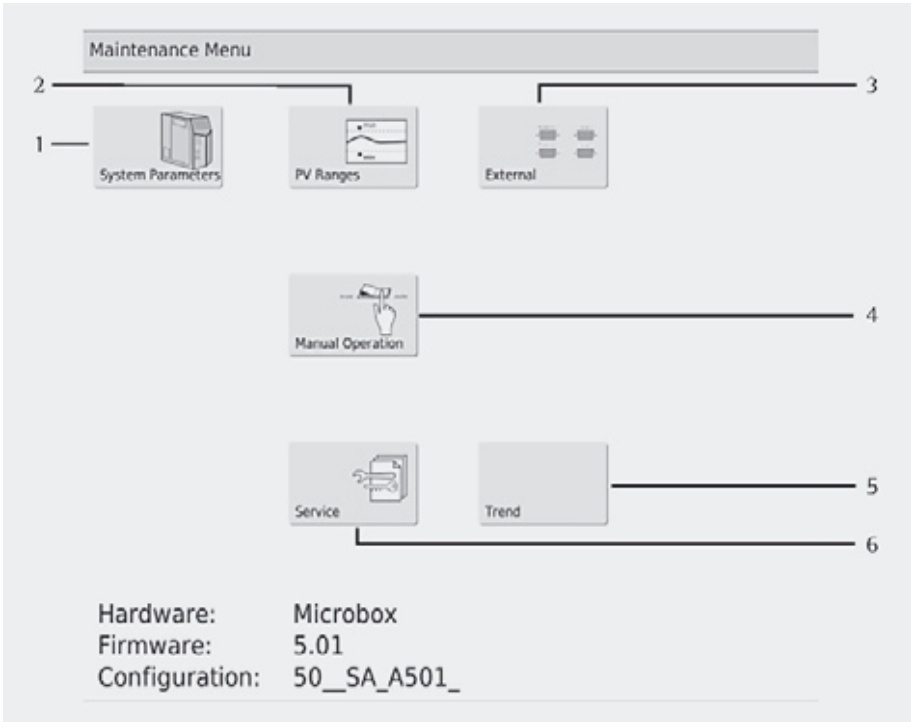
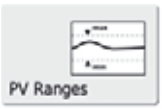


Abb. 3-5: Trend-Display des SARTOFLOW® Alpha plus

1. System Parameter
2. PV Ranges
3. External
4. Manual Operation
5. Trend
6. Service

Einstellungen der System Parameter (z.B. Zeit, Datum, IP-Adresse, etc.)



Einstellungen der Prozesswerte (z.B. Min., Max., Alarmwerte, etc.)

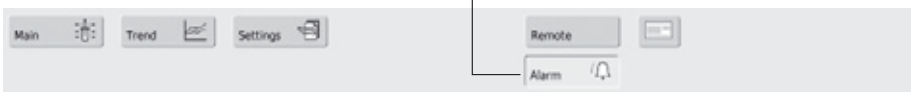
Einstellungen externer Anschlüsse (nicht verfügbar)

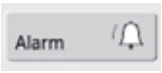
Konfiguration aller analogen und digitalen Ein- und Ausgänge sowie der Regelkreise

Vorkonfiguration des Trenddisplays

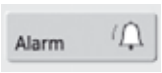
Service-Menü

Alarm

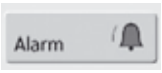




Durch Drücken des Buttons „Alarm" wechselt die Displayanzeige im Hauptfenster auf die Anzeige der Alarme. Hier werden alle Alarme, die während des laufenden Prozesses aufgetreten sind, angezeigt.



Status „Betriebsbereit"



Status „Alarm"

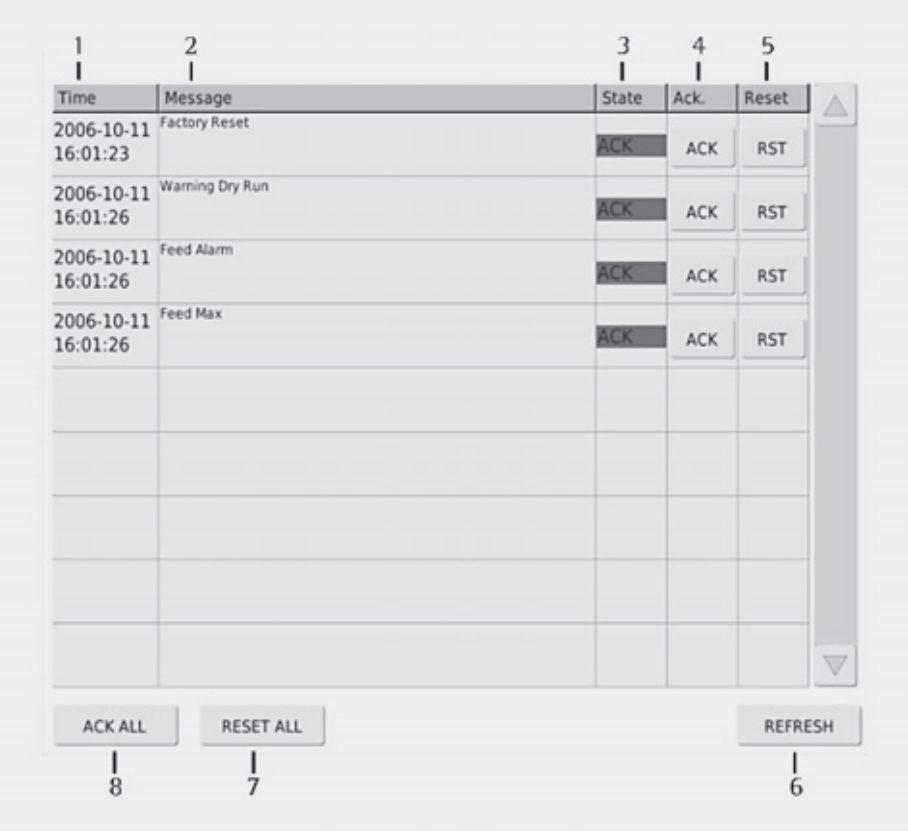
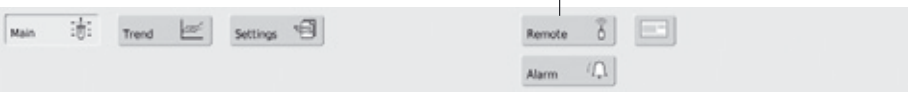
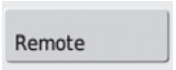


Abb. 3-6: Alarm-Display des SARTOFLOW® Alpha plus

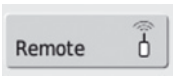
1. Alarmzeit (Zeitpunkt, zu dem der Alarm auftrat).
2. Alarmtext (Beschreibung des Alarms).
3. Alarmstatus (unquittiert/quittiert).
4. Button zum Quittieren eines Alarms (Einzelquittierung).
5. Button zum Löschen eines Alarms (quittieren und löschen).
6. Button zum Aktualisieren des Alarmdisplays.
7. Button zum gleichzeitigen Löschen aller aufgetretenen Alarme (quittieren und löschen).
8. Button zum gleichzeitigen Quittieren aller aufgetretenen Alarme.

Remotemodus





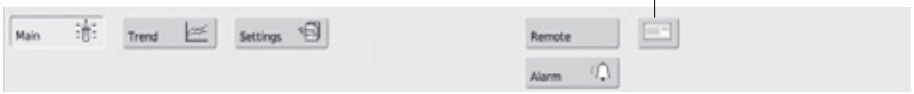
Remotemodus ist deaktiviert. Eine Kommunikation zwischen externer Steuerung und DCU4-Kontrolleinheit findet statt. Die Remote-Steuerung ist deaktiviert. Der Bediener kann von einer externen Steuerung (z.B. MFCS/win) nicht auf die DCU4-Kontrolleinheit zugreifen.



Remotemodus ist aktiviert. Eine Kommunikation zwischen externer Steuerung und DCU4-Kontrolleinheit findet statt. Die bidirektionale Steuerung ist aktiviert. Eine Fernsteuerung der DCU4-Kontrolleinheit ist möglich.

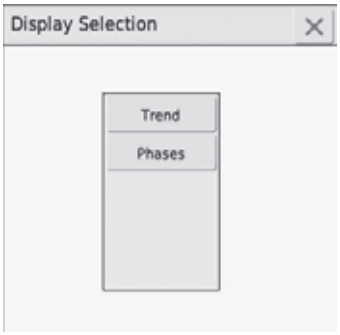
Bei Verwendung von MFCS/win bzw. MFCS/DA sollte der Remotemodus aktiviert sein um die DCU4-Kontrolleinheit in den bidirektionalen Zustand zu versetzen. Nur so ist sichergestellt, dass die Fernsteuerung der DCU4-Kontrolleinheit korrekt arbeitet.

Display-Auswahl



Über die Display-Auswahl erfolgt die Menüauswahl des oberen Hilfsfensters.

Durch Betätigen der Display-Auswahl gelangt der Bediener jederzeit in die erste Auswahlebene zurück.

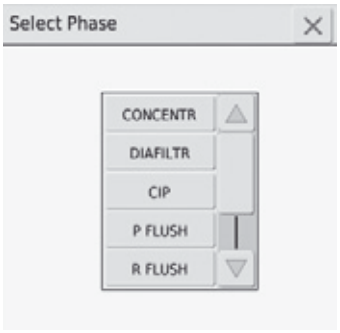


In der ersten Ebene der Display-Auswahl hat der Bediener die Möglichkeit zwischen „Trend“ und „Phases“ auszuwählen.

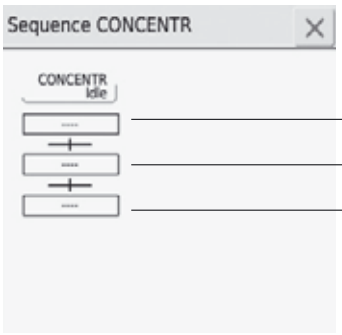
Nach Drücken des Buttons „Trend“ wird im oberen Hilfsfenster ein Echtzeit-Trend mit vier Prozesswerten dargestellt.

Die Bedienung des Echtzeit-Trends und die Konfiguration der Auswahl-Button erfolgt analog der Bedienung und Konfiguration des Trend-Displays im Hauptfenster (siehe hierzu im Abschnitt Trend Seite 71).

Nach Drücken des Buttons „Phases“ gelangt der Bediener in die Auswahlebene der vorprogrammierten Ablaufphasen.
Die Ablaufphasen ermöglichen eine semi-automatische, benutzergeführte Ablaufsteuerung von vordefinierten Prozessschritten (z.B. Diafiltration, CIP, etc.)



Die Auswahlebene zeigt die vorhandenen und vorkonfigurierten Ablaufphasen zur Prozesssteuerung.
Durch Auswahl der gewünschten Phase (z.B. CONCENTR) gelangt der Bediener in das Phasenmenü.



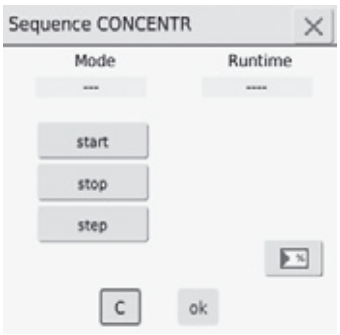
Das Phasenmenü zeigt im oberen Button den gewählten Phasennamen an.
Die drei darauf folgenden Felder stellen den aktuellen sowie den vorherigen und den folgenden Phasenschritt dar.

Vorheriger Phasenschritt

Aktueller Phasenschritt

Nachfolgender Phasenschritt

Der Start einer Ablaufphase sowie die Parametrierung dieser erfolgt durch das Drücken auf die Phasenbezeichnung.
Nach Drücken des Buttons erscheinen im unteren Hilfsfenster die Einstellebene der Phase.



In der Einstellebene der Phase werden alle relevanten Parameter und notwendige Prozesswerte vorab eingestellt.
Des Weiteren finden der Start, der Stop sowie eine Schrittweiterleitung (Step) in dieser Ebene statt.
Zusätzlich erhält der Bediener Informationen zur Laufzeit (Runtime) und zum aktuellen Status (Mode) der Phase.

Vor dem Start einer Phase sollten sämtliche Phasenparameter geprüft werden.

Nach Drücken des Buttons erscheinen im unteren Hilfsfenster die für den Phasenablauf notwendigen Parameter.
Durch Drücken der Parametertasten kann der Bediener die entsprechenden Werte (unter Beachtung der Betriebsgrenzen) verändern.

Der Prozessstart erfolgt nach Drücken des Buttons „Start“ sowie anschließendem Drücken des Buttons „OK“.

Der Prozessstop erfolgt nach Drücken des Buttons „Stop“ sowie anschließendem Drücken des Buttons „OK“.

Nach Drücken des Buttons „Step“ erfolgt eine Weiterleitung in den nachfolgenden Ablaufschritt (Step).
Die Weiterleitung des Ablaufschrittes erfolgt erst nach Drücken des Buttons „OK“.

Den Bedienanforderungen während des Prozesses ist jederzeit Folge zu leisten.

Notizen

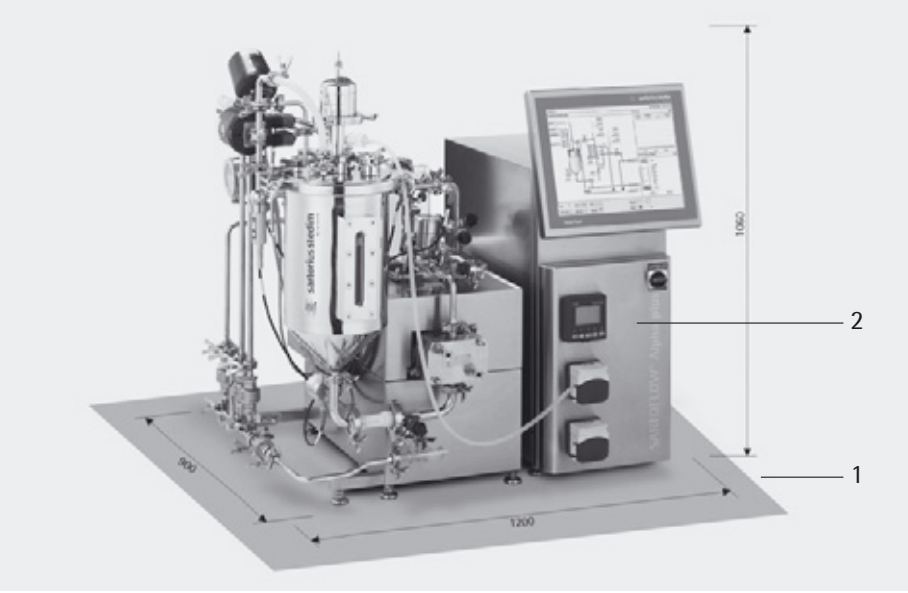
4. Anhang

4.1 Technische Daten

Maße	960 × 1100 × 800 mm
Gewicht	ca. 150 kg
Spannungsversorgung	115 V | 12 A | 60 Hz bzw. 230 V | 12 A | 50 Hz
Filterfläche	0,1 m² bis 0,5 m²
Anzahl der Sartocon Slice Kassetten	1 bis 5
Rezirkulationsvolumen	≥ 300 ml (bei allen Optionen und 1 Sartocon Slice Kassette)
Kesselvolumen	10 L
Material	Edelstahl (1.4435 | 1.4404)
Druck	–1 bis +4 bar
Temperatur	0 bis 40 °C
Luftfeuchtigkeit	< 80 %
Wägebereich	0 bis 100 kg
Pumpenleistung	500 L/h bei 4 bar
Kommunikationsanschluss	Ethernet
IP-Standard	20
Verschmutzungsgrad	2
Geräuschpegel	83 dB(A)"

4.2 Installation Instructions

Beim Aufbau des Systems sind die Mindestabstände vom SARTOFLOW® Alpha plus zu den umgebenden Einrichtungen zu beachten!

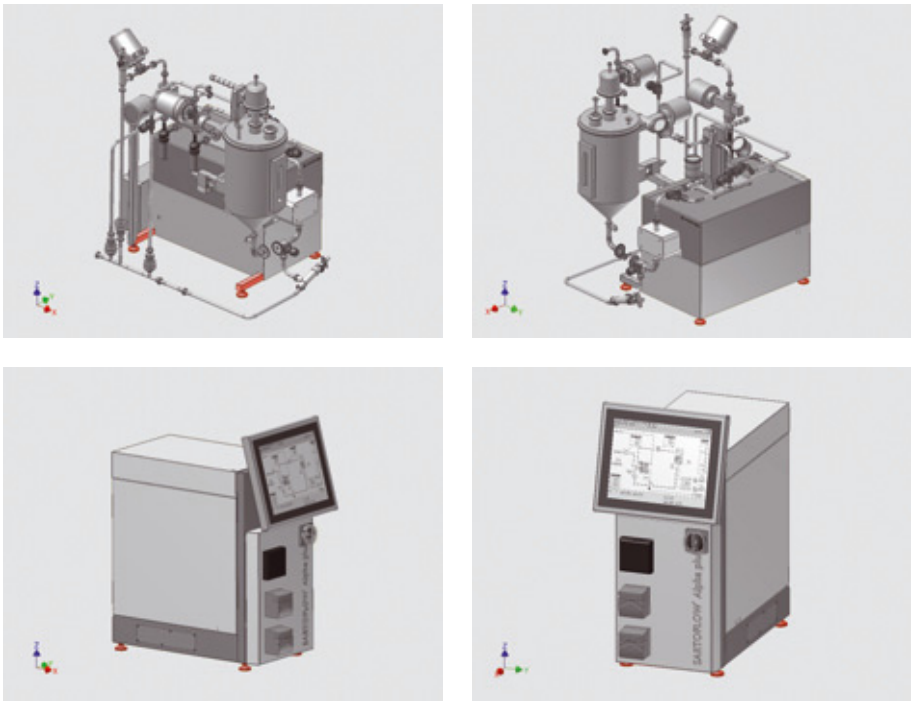


Abstande plus Maximales Gewicht = 150 kg plus Gewicht Prozess-Medien

1. Dieser Bereich kennzeichnet den erforderlichen Mindestabstand zu anderen Geräten oder Wänden: 100 mm.
2. Diese Bedienseite muss dem Bediener immer freien Zugang zum Bedienfeld gewähren!

WARNUNG!

Zum Transport heben Sie das Sartoflow® Alpha plus System nur an den dafür vorgesehenen Stellen gemäß ▶ Abbildung „Anheben und Transport" an. Unsachgemäßes Anheben kann zu starken Beschädigungen des Systems und zu schweren Personenschäden führen.



4.3 Reinigung und Pflege

Reinigungs- und Wartungsintervalle hängen im Wesentlichen davon ab, wie stark die Anlage und die Zubehörteile beansprucht und verschmutzt werden.

Sie können Geräteoberflächen mit üblichen Haushaltsspülmitteln oder Alkohol reinigen.

Zur Pflege von Edelstahloberflächen eignen sich entsprechende Edelstahlreiniger und Pflegeprodukte bekannter Hersteller.

Vermeiden Sie aggressive, z.B. chlorhaltige Reinigungsmittel.

4.4 Wartung und Service

Die Wartung der SARTOFLOW® Alpha plus beschränkt sich auf allgemeine Prüf- und Kontrollarbeiten des Filtrations-, Tank- und Bedampfungsmoduls.

▶ siehe Kap. 2.4.3 „Kontrolle der Filtrationseinheit"

Bei anderen Störungen der Anlage wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Service der Sartorius Stedim Systems GmbH.

▶ siehe Kap. 4.10 „Kontakt-Adressen"

4.5 Störungsursachen

Störung	Mögliche Ursachen	Mögliche Gegenmaßnahmen
Display bleibt dunkel	Gerät ist nicht eingeschaltet	Spannungsversorgung überprüfen | Gerät erneut einschalten
	Systemstart fehlerhaft	System neu starten
	Not-Aus ist aktiviert	Not-Aus deaktivieren
Gerät läst sich nicht einschalten	Spannungsversorgung fehlerhaft	Spannungsversorgung überprüfen
	Not-Aus ist aktiviert	Not-Aus deaktivieren
Pumpe P-2500 startet nicht	Alarme sind nicht quittiert	Alarme quittieren
	Andere Regler sind aktiv	Reglereinstellungen überprüfen
	Not-Aus ist aktiviert	Not-Aus deaktivieren
Schlauchpumpe P-3000 startet nicht	Reglereinstellungen inkorrekt	Reglereinstellungen überprüfen
Sequenz lässt sich nicht starten	Andere Sequenz ist aktiv	Aktive Sequenzen prüfen und gegebenenfalls deaktivieren
	Alarme sind aktiv	Alarme quittieren
Messwerte sind falsch oder werden nicht dargestellt	Verbindung zwischen Mess-instrument und DCU4-Kontroll-einheit gestört	Kabelverbindungen überprüfen
Kommunikation zwischen DCU4-Kontroll-einheit und MFCS findet nicht statt	Remote-Taste nicht aktiviert	Remote-Einstellungen überprüfen
	Ethernetkabel nicht korrekt angeschlossen	Ethernetkabel korrekt anschließen
Messwerte zeigen maximalen Messwert an	Kabelbruch	Kabelverbindungen überprüfen
	Messbereichsüberschreitung	Messbereich überprüfen
Filterhalter ist undicht	Anzugsmoment nicht ausreichend	Anzugsmoment überprüfen
	Filterkassetten defekt	Filterkassetten wechseln
Tri-Clamp Verbindungen sind undicht	Anzugsmoment nicht ausreichend	Tri-Clamp Verbindungen nachziehen
	Dichtung defekt	Dichtungen wechseln
Druckmessung liefert falsche Ergebnisse	Messinstrument nicht kalibriert	Messinstrument kalibrieren
	Nullpunktabgleich nicht erfolgt	Nullpunktabgleich durchführen
Durchflussmessung liefert falsche Ergebnisse	Messinstrument nicht kalibriert	Messinstrument kalibrieren
	Nullpunktabgleich nicht erfolgt	Nullpunktabgleich durchführen
	Leitfähigkeit zu gering	Leitfähigkeit erhöhen
Temperaturmessung liefert falsche Ergebnisse	Messinstrument nicht kalibriert	Messinstrument kalibrieren
Leitfähigkeitsmessung liefert falsche Ergebnisse	Messinstrument nicht kalibriert	Messinstrument kalibrieren
Füllstandsmessung liefert falsche Ergebnisse	Waage nicht tariert	Waage tarieren
	Messinstrument nicht kalibriert	Messinstrument kalibrieren

4.6 Demontage und Entsorgung

Demontage

▶ „Füllen Sie die Dekontaminationserklärung (Kap. 4.9) aus."

Qualifikation des Demontagepersonals beachten.
- Nur eingewiesenes | ausgebildetes (Fach-) Personal darf die Filtrationsanlage zerlegen.
- Spezielles Fachpersonal ist für bestimmte Fachgebiete (Hydraulik-, Gas-, Elektrotechnik, etc.) einzusetzen.

Voraussetzung für die Demontage.
- Vor der Demontage die Filtrationsanlage vollständig leeren.
- Grobe Verschmutzungen entfernen. Durch Gefahrstoffe verunreinigte Bauteile (vor der Demontage), säubern.
- Hauptschalter auf „0" stellen und diese Stellung sichern.
- Energiezuleitung sperren und sichern.
- DCU4- Tower von der Spannungsquelle trennen.

Behälter und Leitungen (unter Druck) entlasten.
- Unter Druck befindliche Behälter und Leitungen an den dafür vorgesehenen Stellen entlasten.
- Nach dem Trennen der Leitungen, die Anschlüsse verschließen.

Federn und ähnliche Bauteile (unter Spannung) entlasten.
- Gespannte Federn entlasten.

Demontage durchführen.
- Die Filtrationsanlage in transportgerechte Baugruppen zerlegen.

Informationen und Anweisungen zur Entsorgung

Bei der Entsorgung verunreinigter Komponenten sind die anwendbaren Gesetze, Regeln und Bestimmungen zu beachten.

Die Verpackung ist auf einer Mülldeponie vor Ort zu entsorgen, sofern sie nicht mehr benötigt wird. Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen Materialien, die als Sekundärrohstoffe dienen können.

Das Gerät inklusive Zubehör und Batterien gehört nicht in den Hausmüll. Die EU-Gesetzgebung fordert in ihren Mitgliedsstaaten, elektrische und elektronische Geräte vom unsortierten Siedlungsabfall getrennt zu erfassen, um sie anschließend wiederzuverwerten.

In Deutschland und viele anderen Ländern ist die Sartorius Stedim Biotech GmbH für die Rückgabe und konforme Entsorgung ihrer elektrischen und elektronischen Geräte zuständig. Diese Produkte dürfen nicht – auch nicht von Kleingewerbetreibenden – im Hausmüll entsorgt oder an Sammelstellen der örtlichen öffentlichen Entsorgungsbetriebe abgegeben werden.

Hinsichtlich der Entsorgung wenden Sie sich daher in Deutschland wie auch in den Mitgliedsstaaten des Europäischen Wirtschaftsraumes bitte an unsere Service-Mitarbeiter vor Ort oder an unsere Service-Zentrale in Göttingen:

Sartorius Stedim Biotech GmbH
Servicezentrum Biotechnologie
August-Spindler-Straße 11
37079 Göttingen

WEEE-Reg.-Nr. DE 89907997

In Ländern, die keine Mitglieder des Europäischen Wirtschaftsraumes sind oder in denen es keine Filialen oder Vertragshändler von Sartorius Stedim Biotech gibt, sprechen Sie bitte die örtlichen Behörden oder Ihr Entsorgungsunternehmen an.

Vor der Entsorgung bzw. Verschrottung des Gerätes sollten die Batterien entfernt und einer Sammelstelle übergeben werden.

Sartorius Stedim Biotech nimmt weder zur Reparatur noch zur Entsorgung mit gefährlichen Materialien kontaminierte Geräte (ABC-Kontamination) zurück. Ausführlichere Informationen zur und Adressen für die Reparatur bzw. Entsorgung Ihres Gerätes finden Sie auf dem der Verpackung beiliegenden Merkzettel | der im Lieferumfang enthaltenen CD-ROM oder auf unserer Website (www.sartorius-stedim.com).

4.7 Gewährleistung

Soweit nicht schriftlich anders vereinbart, haben alle Produkte der Sartorius Stedim Systems GmbH eine Garantie gemäß den gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

- Alle Komponenten des SARTOFLOW® Alpha plus sind für den Einsatz in üblichen Filtrationsprozessen ausgelegt. Bei speziellen Umfeldbedingungen oder beim Einsatz aggressiver Medien müssen Sie die Eignung und Beständigkeit aller Bauteile testen.

- Die Garantie gilt für Konstruktions-, Fabrikations- oder Materialfehler und daraus resultierende Funktionsmängel und umfasst das Instandsetzen oder den Ersatz schadhafter Teile.

- Die Garantie bezieht sich nicht auf Verbrauchsmaterialien und Teile, die üblicher Abnutzung unterliegen (zum Beispiel Elektroden, O-Ringe, Dichtungen, Membranfilter). Ausgeschlossen sind auch Fehlfunktionen, Defekte oder Folgeschäden durch Korrosion bei nicht geeigneten Umfeldbedingungen oder Verwendung korrosiv wirkender Stoffe.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche entfallen bei den Komponenten,
- die nicht den Spezifikationen für das Gerät und seiner Verwendung entsprechen.

- die von anderen Lieferanten bezogen werden.

- wo die Sartorius Stedim Systems nicht schriftlich bestätigt hat, dass sie eingesetzt werden dürfen.

4.8 Ventil-Matrix

Ventil-Matrix siehe Anlage

4.9 EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung siehe Anlage

4.10 Dekontaminationserklärung

Dekontaminationserklärung siehe Anlage

4.11 Kontakt-Adressen

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5–7
D - 34302 Guxhagen
Tel.: +49.5665.407.0
Fax: +49.5665.407.2201

Sartorius Stedim Biotech GmbH
August-Spindler-Str. 11
37079 Goettingen, Germany

Phone +49.551.308.0
Fax +49.551.308.32 89
www.sartorius-stedim.com

Copyright by
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Goettingen, Germany.
All rights reserved. No part of this publication may be reprinted or translated in any form or by any means without the prior written permission of Sartorius Stedim Biotech GmbH.
The status of the information, specifications and illustrations in this manual is indicated by the date given below.
Sartorius Stedim Biotech GmbH reserves the right to make changes to the technology, features, specifications and design of the equipment without notice.

Status:
October 2012,
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Goettingen, Germany

Printed in Germany on paper that has been bleached without any use of chlorine
W4A000 · KT
Publication No.: SPC6043-a12103
Ver. 10 | 2012